

مَطْبُوعَاتُ الْمَجْلُوسِ

... من تأليف صاحب المطابع ...

(الانعام بالاسماء)

عرش سرالديال في الناب والاعدال وهو يشعل على انوار من ٦٠ سنة
يغوي على بين عالمي الانظار والفساق وسوسا (نور في الخفاء)
السلطانة

الساق على الساق في ما هو الفاسد او ايام وشهور وانوار في
العرب والاعجام يغوي على ٧٢٤ صفحة (طبع في باريس على
١٠٠ غريب)

غلب الطالب ودية الرقيب في الصرف والعمو وسرف الـ (٣٣٠)
٢٧ توليداً

مستجاب الواسعة في احوال مالطة وكثيف المراسم نور الـ
على البعوض الاصلي في تصحيح وثائق الـ
٢٥ يغوي على ٣٦٠ صفحة (طبعة ثانية)

الجانوس على الراوس يغوي على ٧٩٠ سنة (٣٠٠ غريباً)
١٠٠

لقطات من اخرى من ايتب الـ هم الهام الاقسام الثاني الجوانب الاخرى

١٧ اذكوان في والا جاء بهادر السيد ...
١٦ نسوة السكر

١٠ حصول الادب ...
٥٥ فحين البام

لقتاقي الامم على المذاهب والاديان ...
ان من صوبها تذكر الـ لان

١٠ من علم الاصول

١٠ العلم الخفي ...

الدُّرُّ الْمَكْنُونُ
في
الصَّنَاعَةِ وَالْفُنُونِ

تأليف

الليث اللوذعي الحاذق الماهر الأملى المعلم جرجس أفندي

طنوس عون اللبناني

— الطبعة الثانية —

طبع برخصة نظارة المعارف الجليلة

تاريخ الرخصة ١٥ ربيع الآخر سنة ١٣٠١ ومدها ٩٣٨

طبع في مطبعة الجوائب

قسطنطينية

١٣٠١

فهرسة كتاب الدرالمكنون * في الصنائع والفنون

صفحة	الباب الاول	صفحة
صفة آلة ومفطس لتسليمة ذوى البطالة	في التليس وما يتعلق به	
٤٢		٣
طريقة تعرف بها كمية الفضة		٤
الراسبة على القطع المراد		٦
٤٣		٦
تليسها		٦
٤٥		٦
في ملاحظات كلية الافادة		٦
» انتزاع الفضة عن القطع غير		٦
الحسنة التفضيض		٦
٤٧		٦
» انتزاع الذهب		٦
» اخراج المعادن من المغاطس		٦
والرمد		٦
٤٨		٦
في تحميس الجسادات		٦
٥٢		٦
في استعمال البطارية المنفردة		٦
٥٤		٦
في استعمال الآلة البسيطة		٦
٥٥		٦
في كيفية وضع القطع في المغاطس		٦
٥٨		٦
» تليس القطع نحاسا يلتصق		٦
بها		٦
٥٩		٦
» التحميس بدون التصاق		٦
٦٠		٦
» تحميس الاجسام غير المعدنية		٦
» تمعدن غير المعدن		٦
٦١		٦
» البلياجين		٦
٦٢		٦
» سد المسام		٦
٦٣		٦
» اخذ القوالب		٦
٦٤		٦
» عمل قوالب الجسمن		٦
		٦

صفحة	صفحة
١٠٧ القطن والكتان	٩٤ الدودة
❖ في الصباغ الاحمر ❖	٩٥ القرمز
١٠٨ في صبغ الصوف باحر القوة	» العصف
١٠٩ » » الحرير باحر القوة	٦٦ الصندل الاحمر
» » القطن والكتان باحر	❖ في المواد الملونة بالاصفر ❖
١١٠ القوة	» الكرم او العقدة الصفراء
١١٥ » الصباغ الدودي	» البقم
١١٦ » الصباغ الفرقي بالدودة	٩٧ الكرسون
» » الاحمر الوردي بالدودة	» البرور الفارسية
١١٧ » صبغ القطن بالدودة (بلون	ورق الصفصاف والخور وزهر
عرف الديك)	» البابونج
» » الصبغ بالقرمز	❖ في الصباغ الاسود ❖
» » صبغ الحرير بالقرمز	» الصوف
❖ في الصباغ الاصفر بالكرستون ❖	٩٨ الحرير
١١٨ الصوف	١٠٠ القطن والكتان
» الحرير	❖ في الصباغ الكحلي ❖
» القطن او الكتان	١٠١ الصوف
❖ في الصبغ بأوان مركبة ❖	١٠٢ الحرير
❖ في الاخضر ❖	» الكتان والقطن
١٢٠ الصوف	❖ في الصباغ الرمادي ❖
» الحرير	١٠٣ الصوف
١٢١ غزل القطن او الكتان	١٠٤ الحرير
❖ في البنفسجي والفرقي ❖	» القطن او الكتان
» الصوف	» في الصباغ الازرق ❖
١٢٢ الحرير	١٠٥ الصوف
	١٠٦ الحرير

صفحة	صفحة
١٣٩ الكولوديون	١٢٢ القطن او الكتان
١٤٠ في تركيب الكولوديون الحساس	❖ في الصباغ البرتقالي
» » المغطس الفضي للزجاج	١٢٣ او النارجي ❖
١٤١ » المظهر الحديدي	❖ في الالوان المعدنية ❖
» » المظهر البيروكاليك	» في الازرق
» » السائل المعين للاظهار	١٢٤ » الاخضر
١٤٢ » السائل المثبت	١٢٥ » الاصفر
» » تنظيف الزجاج	» » الاحمر
١٤٣ » صب الكولوديون	❖ ملحق ❖ في طبع الالوان على
» » النور وارتكاز الشخص امام	» » الاقسة
١٤٥ » الابجكتيف	١٢٨ » تحضير محلول ملح القصدير
١٤٦ » النور وخصائصه	» » ازالة الدبوغ عن القماش
❖ في الصورة الابجائية ❖	» ازالة الدبوغ البسيطة المسببة
في نقل الصورة على الورق لتصير	١٣٩ عن عصير النباتات
١٥١ ابجائية	» » ازالة الدبوغ الحديدية
» » مغطس يصير الورق الزلالي	» » ازالة الدبوغ المركبة
حساسا	١٣٢ » ترجيع الالوان المتغيرة بالدبوغ
١٥٣ » التلوين	❖ الباب الثالث ❖
١٥٥ » تثبيت الصورة على الورق	❖ في الفوتوغرافيا اي تصوير الشمس ❖
١٥٦ » تلميع الصورة	١٣٣ في بعض كلام عنها
» » تصوير الجمادات	❖ في لوازم التصوير ❖
❖ في نقل الصور بالفوتوغرافيا ❖	١٣٥ في الآلة والصورة السلبية
١٥٧ في نقل الصورة كما هي	١٣٧ » اماكن التصوير
١٥٨ » جعلها اكبر مما كانت	» لوازم الصورة السالبة على
❖ في مسائل مشورة ❖	
١٥٩ في سؤالات وجوابات	
في سؤالات وجوابات بخصوص	
١٦٢ الابجائية على الورق	

صفحة	صفحة
١٨٢ في غراء الدقيق	١٦٣ في عمل قطن البارود
» تركيب غراء جيد للمجلدين	» » تحضير الورق الزلاى
١٨٣ وعامل الكرتون والحاقة	» وسائط لاصلاح بعض عيوب
» » غراء المواد الحيوانية	١٦٥ الكولوديون
١٨٤ » المواد الحيوانية	» ملاحظات بخصوص المغطس
١٨٥ » انواع الغراء التجارى	» الفضى
١٨٧ » طبخ الغراء	» تصوير جملة اشخاص على
١٩٠ » ترويق الغراء	١٦٦ زجاجة واحدة
١٩١ » القوالب وصب الغراء فيها	» » الستار الاصطناعى
» تبيس الغراء ونشره على	١٦٧ » تركيب الكولوديون الاصولى
١٩٢ النيباك	» تركيب مختلفة للمظهر
١٩٤ » تليع الغراء	١٧٢ الحديدى
١٩٥ » استخراج الغراء من العظام	» تركيب مختلفة للمظهر
» استخراج الغراء من العظام	١٧٤ البيروكالك
١٩٦ بالعلى	» السائل الملبث الرسم على
» » استخراج الغراء من العظام	١٧٥ الزجاجة
بواسطة الحوامض	» تركيب ما يختص بالصورة
١٩٨ » الغراء السائل	» الاليجانية على الورق الزلاى
» تركيب جيدة لتغرية الزجاج	١٧٧ » تنظيف الزجاج
١٩٩ والحرف الصينى	١٧٨ » ازالة الدبوغ عن يد المصور
صفة طلاء لا يتأثر بالاماء ولا	» » عمل الصور السحرية
٢٠٢ بالنار	١٧٩ » البقايا
صفة معجون للحام الرخام	
٢٠٣ والمرمر	
صفة غراء للحام المعادن	
» والزجاج	

الباب الرابع

في الغراء وما يتعلق به

١٨٢ في الغراء لنباتى

صفحة	صفحة
٢١٦ حبر احمر خرى .	٢٠٣ لحام جيد لتثبيت الحديد في الحبر
٢١٧ في عمل حبر للكتابة على الاقشة	»
٢١٩ في عمل الحبر السمائي	»
❖ الباب السابع ❖	❖ الباب الخامس ❖
❖ في المرايا وما يتعلق بها ❖	❖ في الشمع وما يتعلق به ❖
٢٢١ في اصطناع المرايا	٢٠٤ في عمل الشمع المستعمل للختم
٢٢٣ في تفضيض الزجاج	٢٠٥ تركيب اول
٢٢٧ تذهيب الزجاج	٢٠٦ ❖ تركيب ثان ❖ شمع احمر
واسطة للصق الذهب على الصينى	» ❖ تركيب ثالث ❖ شمع اخضر
٢٢٨ والزجاج	» ❖ تركيب رابع ❖ شمع احمر
في كيفية لصق الذهب على الخشب	❖ تركيب خامس ❖ شمع ازرق
٢٢٩ الخشب	٢٠٧ فائق
» في تذهيب الخشب بواسطة الزيت	❖ الباب السادس ❖
٢٣٠ في تذهيب الخشب بواسطة الفراء	❖ في الحبر وما يتعلق به ❖
» واسطة لتذهيب حواف الكتب	٢٠٨ في تركيب الحبر الاسود
٢٣١ لصق الذهب على الجلد	٢١٢ صفة حبر يعرف بالحبر الصينى
واسطة لتذهيب الانسجة	» صفة حبر غير قابل للنحو
» الحريرية والعاج	» في عمل الحبر الازرق
واسطة للكتابة بالذهب على الفولاذ	٢١٣ صفة حبر اخضر
٢٣٢ الفولاذ	٢١٤ صفة حبر اصفر
» واسطة لتفضيض الانسجة	» حبر ذهبي اوفضى
» الحريرية	٢١٥ في عمل حبر للمطابع
» في تفضيض العاج	» حبر احمر
» واسطة لحفر الفولاذ	» حبر كوازي

٢٦٠ في تحويل الصوف الى صابون
» كشف ما يستعمله البعض لغش

» الصابون

» اصطناع الصابون العطر

٢٦١ (المطيب)

» تحويل دهن الخنزير الى

٢٦٢ صابون

» صابون احمر معطر بالورد

٢٦٤ » صفة صابون اسمر عطر

» » غيره اصفر

» » اصطناع صابون خفيف

٢٦٥ » صابون معطر بالبرغاموت

» » » بالياسمين

٢٦٦ » غيره بالرنق

» » اصطناع الصابون السفاف

٢٦٧ » تعطر الصابون بالرائح

» » غيره معطر باليعة

» اصطناع ماء كواونيا وتعطر

٢٦٨ الصابون به

» » غيره معطر بماء اثينا

٢٦٩ » عمل روح الصابون

٢٧٠ » عمل صابون ممسك

٢٧١ » تركيب صابون يربل الدبوغ

❖ الباب العاشر ❖

٢٧٣ ❖ في المواد الكيماوية ❖

❖ الباب الحادي عشر ❖

٣٢٢ ❖ في مضادات السموم ❖

٢٣٣ تلوين الرخام وما شاكله

٢٣٤ في حفر الزجاج

» واسطة لنقب الزجاج

٢٣٥ عمل الحصى المتفرقة

» عمل قش للنفط (السحاطات)

❖ الباب الثامن ❖

❖ في المين وما يتعلق بها ❖

٢٣٩ في اصطناع المينا

» » تراكيب المينا السقافة

٢٤٢ » تراكيب المينا المطلية البيضاء

٢٤٤ » كيفية لصق المينا بالعدن

٢٤٨ » الرسم على المينا

❖ الباب التاسع ❖

❖ في اصطناع الصابون ❖

٢٥٠ في ماهية الصابون

» اصطناع الصابون بالزيت

» والصودا

» طريقة سهلة لاصطناع الصابون

٢٥٥ » الصوت

٢٥٦ » تحويل زيت اللوز الى صابون

» اصطناع سائل يقوم مقام

» الصابون

٢٥٧ » طريقة اخرى لذلك

٢٥٨ » اصطناع صابون بدون نار

» » صفة صابون قليل الكلفة

٢٥٩ » اصطناع الصابون باليوتاسا

الدُّرُّ الْمَكْنُونُ

فِي

الصَّنَاعَةِ وَالْفُنُونِ

تَأْلِيفُ

المعلم الماهر الخاذق الخواجه

طنوس عون اللبنازي

طبعة الثانية

طبع برخصة نظارة المعارف الجالية

تاريخ الرخصة ١٥ ربيع الآخر سنة ١٣٠١ وعددها ٩٣٨

طبع في مطبعة الجوائب

قسنطينية

سنة

١٣٠١

كتاب

در المكنون * في الصنائع والفنون

المقدمة

(كما باصله)

الحمد لله الذي خلق الانسان باتقن صنعة وعلمه اصول الصناعات * فكانت له في معيشته من اروج البضاعة * والذي مير بالذكاء المفكرين عن القاصرين * وجعل المعلمين قدوة للمتعلمين * اما بعد فلما كانت الصنائع في بلادنا كاسدة السوق * وكان شوق المشوق لها غير مشفى باهمال غير المشوق * ورأيت ان فقدتها من بين ابناء المشرق مما يفقدون اربابا كليه * فتظهر بلادهم بالنسبة الى غيرها من البلاد المتقدمة بمنزلة غير مرضيه * لكونها تفتقر اليها في اكثر مهماتها ولوازمها * فتخسر من اموالها قسما تقدر ان توفره اذا عملت بعض عرائضها * وكانت المؤلفات الصناعية في العربية قليلة الوجود * فكان بذلك لنا ذكر غير محمود * فاذا كان ذلك ورأيت من الضرورة ايجاد لازم كان مفقودا * واقامة ركن للصناعة كان مهدودا * استعنت بالله على تأليف هذا الكتاب الكبير النفع مع صغر حجمه * لانه حاو من الفنون الصناعية ما يغني اللبيب عن سواه عند استعمال فهمه * فاني قد ضمنت ما قل وجل من اصول الصنائع الجلية * بأسلوب سهل المأخذ سريع الفهم وعبارة جامعة وان تكن قليلة * قاصدا بذلك منفعة ابناء الوطن العزيز * الذين طالما كانوا في احتياج الى استخراج هذا الذهب اللميز * والذي يقف على فهرسه يعرف ما فيه من الفنون الجريئة النفع * والجميلة الوضع * واني اسأل الله ان يجعله خالصا لوجهه الكريم * وينفع به مطالعيه نفعاً ينالون به ما يرغبون من تقدم ثروتهم ونجاح بلادهم فانه تعالى السميع الرحيم *

الباب الاول

في التليس وما يتعلق به

ديباجة

في الكلام عن التليس

يقسم هذا الفن الى قسمين الاول التغطيس البسيط المعروف بالطلني والثاني التليس الغلفاني ومع كون هذين القسمين متشابهين في الظاهر يختلفان بحسب حقيقتيهما . فالاول منهما اى الطلى يتم بالالفة الكيماوية والثاني بالتحليل الكيماوى السبب عن القوة المكتشفة حديثا وهى القوة الكهربائية وبما انه قد شاع استعمال الواسطتين اى الطلى البسيط والتليس الغلفاني في عمل واحد وان الاستحضارات التى تستخدم لكلا الفريقين هى تقريبا من نوع واحد وان النتيجة الظاهرة منهما للنظر هى واحدة اقتضى ان نتكلم عن كل واحد منهما على حدة فنقول وبالله التوفيق

اما الطلى فهو ان يكسى سطح القطعة المراد طليها بغشاء يحصل بتآكف اجزاء كيماوية مع ظاهر المعدن المراد طليه ملتصقة به ويكون هذا الغشاء اذ ذاك فى غاية الرقة حتى لا يلبث الا مدة بسيرة ثم يزول

واما التليس الغلفاني فهو ان يكسى سطح معدن سهل التأكسد كالححاس والحديد بمعدن آخر صعب التأكسد كالفضة والذهب وذلك ليقى ذلك المعدن من التأكسد بحجبه اياه عن مماسة الهواء الكروى رأسا فيكسوه قشرة ذات لون ابهيج للنظر من لونه الاول وهذه القشرة تكون ملتصقة به التصاقا تاما وثابتة الى مدة طويلة كما يحصل ذلك من تذهيب الححاس او تفضيضه او تحميس التوتيا الخ .
واما سمك القشرة فيكون حسب الارادة

وبهذه العملية تقدر ان تأخذ مثالا عن جسم ما كصورة محفورة او ما شاكلها مماثلا له بكل دقائقه مماثلة تامة وذلك بان نكسو سطح ذلك الجسم قشرة سمكها بحسب ارادتنا ثم نفسننها عنه . وتقدر ايضا ان نحفظ من العطب

شخصا او زهرة او ثمرة او حشرة او ما شاكل ذلك بتليس كل من هذه الاجسام قشرة معدنية .

واعلم انه قبل الشروع في العمل يجب بكل اعتناء تنظيف القطعة المراد تليسها مما يعلوها من الوسخ وما يشبهه لان وجود اذن جسم غريب على سطحها يمنع التصاق المعدن بها ويسبب انفساخه عنها بنوع غير قابل الاصلاح . ولذلك قد اخترعت عدة وسائط لنوال المرغوب وبعد الامتحان الكلى وجدنا اكثر مناسبة من غيرها العمليات الاربع الاتي ذكرها وهي كافية لبلوغ المقصود وتختص بالنحاس ومركباته

✽ القسم الاول ✽ ✽ في التلميس ✽

✽ الفصل الاول ✽

✽ في تنظيف المعادن المعدة للتلميس ✽

✽ في تنظيف النحاس ومركباته ✽

اعلم ان النحاس المراد تنظيفه اما ان يكون يحتمل النار او لا يحتملها كالحوم بالقصدير مثلا والذي يحتمل النار اما ان يكون قطعة واحدة او عدة قطع صغيرة كالخلق والحوائم وما شاكل ذلك .

✽ فالطريقة الاولى ✽ لتنظيفه الاحياء فاجاء النحاس الذي يحتمل النار اذا كان قطعة واحدة يتم بوضعها فوق نار هادئة الى ان تصير حراء مكدة . واذا كان قطعاً متعددة كالذكورة آفا يتم احاؤها بوضعها في آلة كهمصة البن وتحريكها الى ان تعرى من كل الاجسام الغريبة والدهنية . واما النحاس الذي لا يحتمل النار فينظف بغليانه مقدار خمس دقائق في احد السائلين الاتيين .

❖ في الصنائع والفنون ❖

(السائل الاول) مركب من الاجزاء الآتية

١٠ اجزاء من البوتاسا الكاوية

١٠٠ جزء من الماء الاعتيادي

(السائل الثاني) مركب من الاجزاء الآتية

٢٥ جزءا من تحت كربونات البوتاسا

١٠٠ جزء من الماء الاعتيادي

❖ الطريقة الثانية ❖ هي ان تضع القطعة او القطع المحمية على ما مر في السائل الآتي وهي حامية

١٠ اجزاء من الحامض الكبريتيك الثقيل

١٠٠ جزء من الماء الاعتيادي

وتبقيها هناك الى ان تزول القشرة السوداء التي عليها من الاحاء في النار (وهي ثاني اكسيد النحاس) فيصير لونها احمر معتما (وهو اول اكسيد النحاس) واما اذا لم تحم في النار لكن نظفت في سائل البوتاسا فيجب غسلها بالماء قبل وضعها في السائل المار ذكره هنا

ولما اذا كانت مختلطة بحديد او فولاذ او توتيا فلا تغطس في السائل الحمضي لانه يعطبها فيعوض عنه بفركها برمل ناعم او فرشاة نحاسية

❖ الطريقة الثالثة ❖ هي ان تغسل القطعة بالماء بعد تحضيرها على ما مر في الطريقة الاولى والثانية غسلا جيدا وتغطسها في المزيج الآتي وتخرجها حالا وهذا المزيج مركب من الاجزاء الآتية

١٠٠ جزء من الحامض النيتريك الثقيل (بالكيل)

١٠٠ جزء من الحامض الكبريتيك الثقيل (بالكيل)

٠٠١ جزء من ملح الطعام (تقريبا)

وطريقة مزجها هي ان تضع الحامض النيتريك في اناء زجاجي ثم تصب فوقه بالتدرج الحامض الكبريتيك محركا اياهما عند الصب بقضيب زجاجي ثم تضيف اليهما الملح فيتصاعد اذ ذاك بخار يضر بالصحة اذا استنشق مدة طويلة ولذلك يلزم تحضير ذلك في الفلا قبل استعماله بمدة ٢٤ ساعة

الطريقة الرابعة هي ان تغسل القطعة بعد اخراجها من هذا المزيج في الحال خسلا جيدا لتصير لامعة وتصلح ان توضع في مغطس التليس . ولكي يتم التصاقها بالمعدن المراد تلييسها اياه الاحسن ان تغطس في المزيج الآتي

٠٠ : را جزء من الماء الاعتيادي

٠٠٢ : من الحامض الكبريتيك الثقيل

٠٠٠١ : من نترات ثاني اكسيد الزئبق السائل

وذلك بعد ربطها بشريط نحاسي . فتبقئها في هذا المزيج مقدار خمس ثوان الى عشر ثم تخرجها وتغسلها بالماء بدون ان تمس باليد ثم تعلقها في مغطس التليس

في تنظيف الفضة

لا يلزم لذلك سوى احماء القطعة في النار ووضعها في سائل الحامض الكبريتيك المار ذكره ويزاد على ذلك تنظيفها بالفرشة النحاسية ثم تغطس في المزيج الزئبقي الاخير وتعلق في مغطس التليس

في تنظيف التوتيا

طريقة ذلك هي ان تغطس القطعة في سائل البوتاسا المذكور آنفا وتبقئها مقدار دقيقة ثم تغسلها بماء وتغطسها بعض دقائق في سائل الحامض الكبريتيك ثم تخرجها وتغسلها بماء سخن اذا امكن والا فبماء بارد وتفرسها بعد ذلك بفرشة قاسية وبمسحوق الخفان او بالفرشة النحاسية واذا كانت ملحومة بقصدير او رصاص فحل اللحام بسود فيجب ان تنظف جيدا ثم تغطس بالمحلول الزئبقي وتعلق في مغطس التليس

في تنظيف الرصاص والقصدير

هذان المعدنان ينظفان بامرارهما في سائل البوتاسا وفرسهما بمسحوق الخفان ووضعهما قليلا في المزيج الآتي

١٠ اجزاء من الحامض الهيدروكلوريك

١٠٠ جزء من الماء الاعتيادي

ولكن لا يكفي ذلك لتنظيف هذين المعدنين تنظيفا حسنا ولذلك قبل تليسهما فضة او ذهبيا الاحسن ان يلبسا قشرة رقيقة نحاسية في المغطس النحاسي الذي سيأتي ذكره ان شاء الله

❖ في تنظيف الحديد والفولاذ ❖

طريقة ذلك هي ان تغلى القطعة منهما في سائل البوتاسا ثم تفركهما بمسحوق الخفان الناعم ثم تضعها مقدار خمس ثوان في المزيج الآتي

١٠٠٠ جزء من الماء الاعتيادي

٣٠٠ . . من الحامض الهيدروكلوريك (او مائة من الحامض الكبريتيك)

ثم تغسلها حالها بارد وتأخذها الى المغطس . فالحديد والفولاذ يتذهبان جيدا بدون تنحيس ولكن في مغطس مخصوص بهما سيأتي شرحه . واما تفضيضهما فلا يتم بدون تنحيس

لقد استجبت مما ذكر ان التنحيس يكون كتمة لتنظيف جملة معادن وكوسيط بينها وبين المعادن الثمينة التي تلبسها . وسنتكلم عن الغاطس المختلفة اللازمة لكل منها ولكن قبل ذلك يجب ان نتكلم عن الآلة الكهربائية التي هي الفاسل الاصل لذلك

❖ الفصل الثاني ❖

❖ في البطاريات ❖

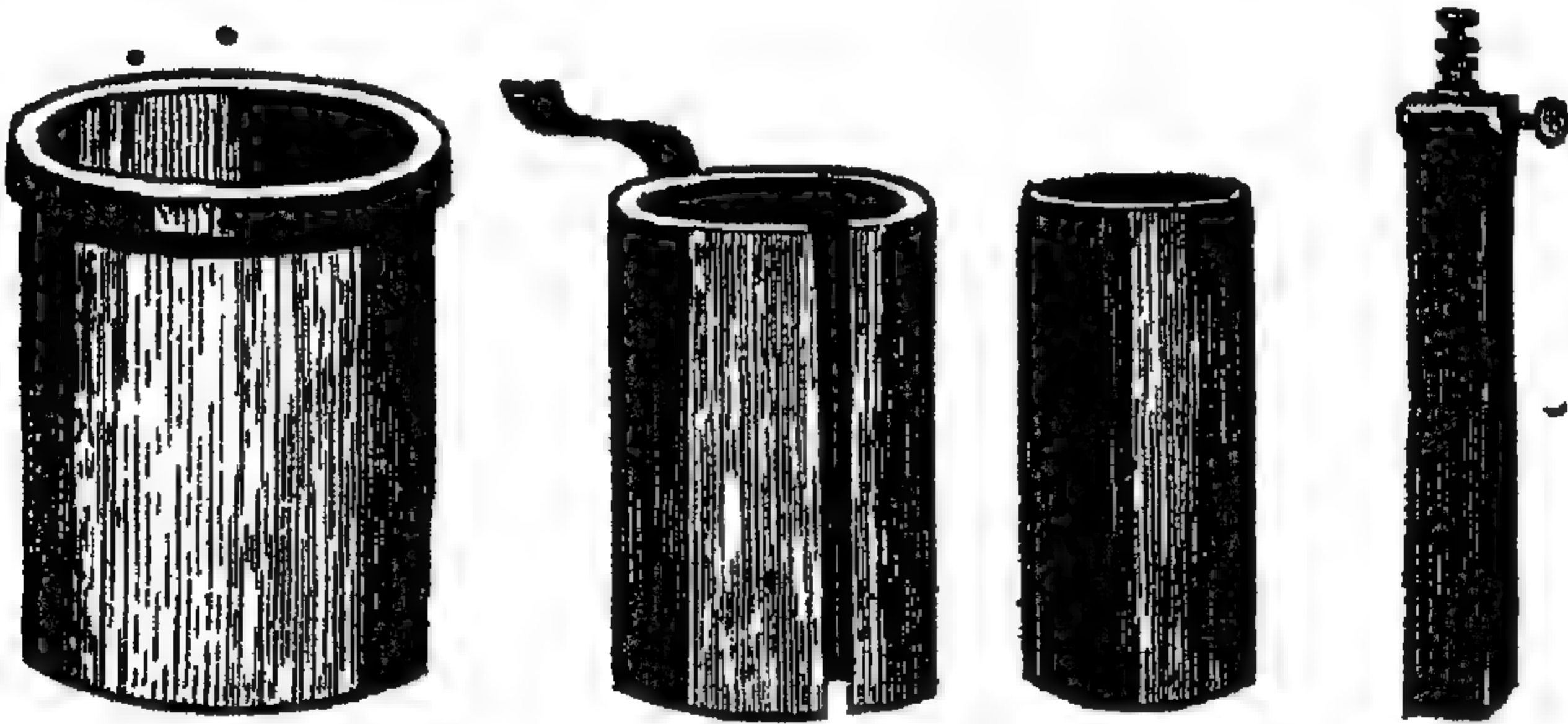
البطارية هي الآلة المعدة لافراز سائلين كهربائيين ينحدر احدهما من احد طرفي الآلة ويسمى سلبيا والآخر من الطرف الثاني ويسمى ايجابيا . والشريط او الحيط المعدني المؤدى ككلا من السائلين في احد المجريين الى محل ما يسمى موصلا فاذا وصلت الموصلين اى السلبى والايجابى تتم الدورة اى ان السائلين

الذين كانا مفترقين قبلا يتحدان عند وصلهما بهيئة شرارة . واذا غطست رأسى الموصلين في سائل ما بدون ان يمس احدهما الآخر يقال ان ذلك السائل تحت سلطة السائل الكهربائي

فالقطعة المراد تلييسها تعلق دائما برأس الموصل السلي المرتبط بالتوتيا وسيذكر واما الموصل الثاني اى الايجابى فينتهى غالبا برق او شريط من الپلاتين او يعلق فيه رق من نفس المعدن المحلول في المغطس

وانواع البطاريات المستعملة للتلييس كثيرة جدا . واجود آلة لهذه العملية هى التى مع صغر جرمها تعطى مجرى كهربائيا يدوم مدة على قوة مفروضة وبكلفة قليلة

وبعد امتحانات كثيرة وجد ان بطارية بنسن وبطارية كروف هما البطارتان الأكثر مناسبة لكونهما تفيان الشروط المرغوبة اما بطارية بنسن فهى مركبة من اناء زجاجى او فخارى مدهون (شكل ١)



١

٢

٣

٤

ومن اسطوانة توتيا مسمرة فى اعلاها شريطة من نحاس احمر (شكل ٢) ومن اناء صينى ذى مسام (شكل ٣) ومن قطعة من كربون الفحم الحجري العروف بالكوك (شكل ٤) ومن برغين نحاسيين مختلفى الهيئة ومن شريطين او خيطين من نحاس اصفر (والاحسن ان يكون احمر) يغطيان الا طرفى كل منهما بنسيج قطنى او حريرى او بشمع او خلاف ذلك مما لا يوصل الكهرباء . وطول كل منهما حسب الارادة

واما بطارية « كروف » فلا تختلف عن بطارية « بنسن » الا بشئ واحد وهو استعمال رقاقة پلاتين عوضا عن الكوك للقطب الايجابى . ونظرا لارتفاع قيمة الپلاتين افضل بطارية بنسن لان فعلهما تقريبا واحد

❖ في كيفية تحضير بطارية بنسن ❖

هى ❖ اولا ❖ ان تملأ نصف الاناء الزجاجى من المزيج الآتى

١٢ جزءا من الحامض الكبريتيك الثقيل

١٠٠ « من الماء الاعتيادى

❖ ثانيا ❖ ان تضع داخل الاناء الزجاجى اسطوانة التوتيا مملغمة (١)

❖ ثالثا ❖ ان تضع ضمن الاسطوانة الاناء ذا المسام

❖ رابعا ❖ ان تملأ الاناء ذا المسام الى نصفه من الحامض النيتريك الثقيل

❖ خامسا ❖ ان تدخل قطعة الكوك فى الاناء ذى المسام داخل الحامض النيتريك (٢)

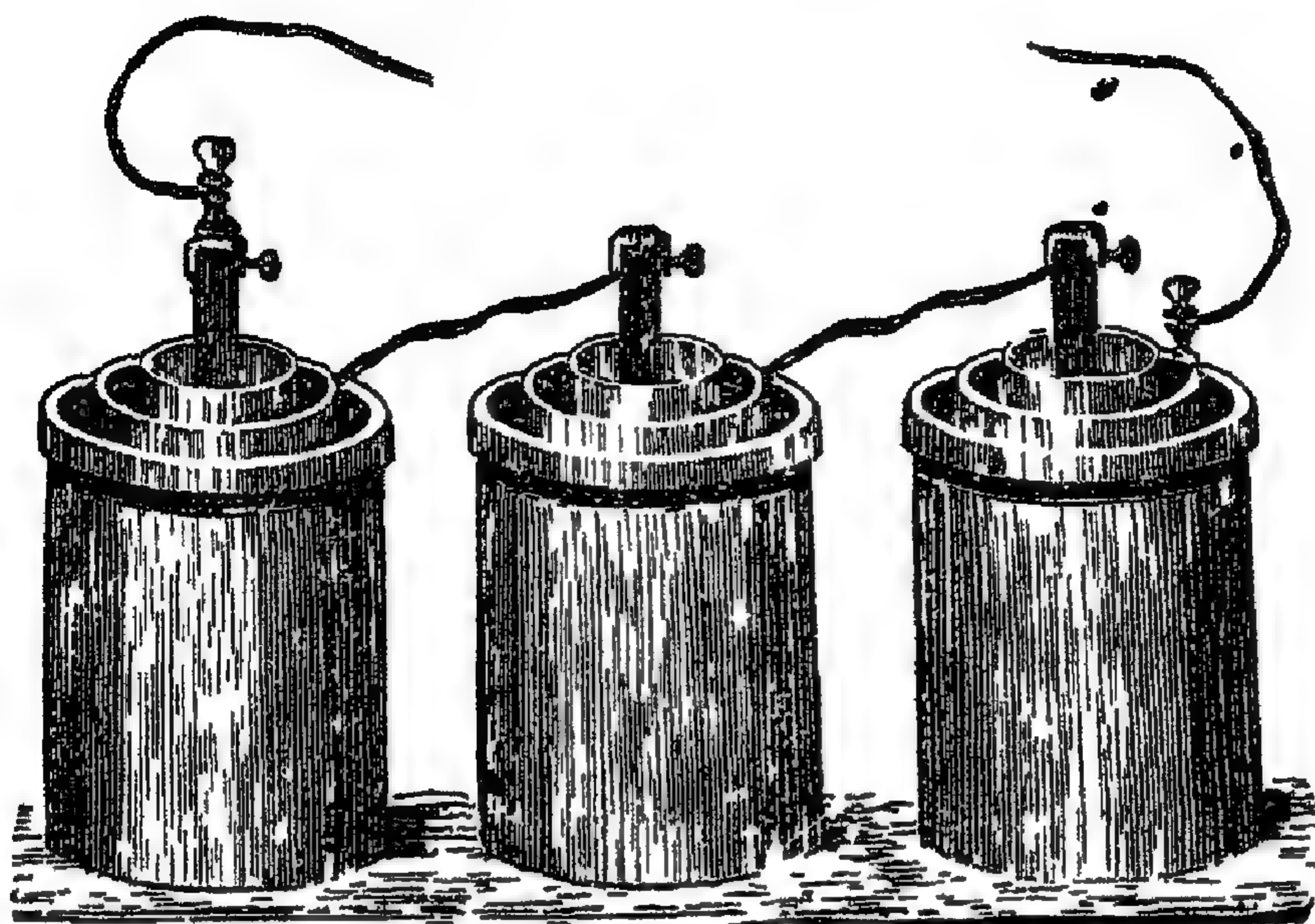
❖ سادسا ❖ ان تربط بالبرغخين شريطا موصلا فى كل من القطبين فتصير البطارية حاضرة

واذا اردت تحضير بطاريات كثيرة فركب كلا منها على حدة وصل القطب السلى اى الشريطة المسمرة بالتوتيا بالقطب الايجابى اى الكوك الموجود

(١) سنتكلم عن كيفية تملغم التوتيا فى فصل على حدة

(٢) يلاحظ ان تكون مساحة سطح الحامض النيتريك فى الاناء الصينى مساوية لمساحة سطح محلول الحامض الكبريتيك الذى يكون فى الاناء الخارجى . واذا كانت مساحة الحامض النيتريك اعلى قليلا فلا بأس من ذلك

في البطارية التي تليه وهم جرا فتصير الآلة بهيئة (شكل ٥) فيبقى



٥

قطبان مطلقان الواحد من جهة وهو السلبى والآخر من جهة اخرى وهو الايجابى
فيربط في كل منها موصل كما مر

فبالتحضير المذكور يمكن البطارية ان تشتغل من اربعة ايام الى خمسة . على انه
من الضرورة ان يضاف اليها ككل عشرين ساعة قليل من مزيج الحامض
الكبريتيك في الاناء الخارجى وقليل من الحامض النيتريك في الاناء الصينى عوضا
عما كان قد تصاعد منهما في تلك المدة

واما بعد مضي الاربعة ايام فتريق السوائل وتعوض عنها بسوائل جديدة
ولا يقتضى ابقاء البطارية مركبة وهى داخل الحوامض اذا كان لا يراد تشغيلها
بل يجب ان تؤخذ كل قطعة منها وتغسل بالماء وان توضع الحوامض في آنية
معدة لها ذات سدادات

ويجب دائما ان تكون البراغى واطراف السرط الموصلة في غاية النظافه .
ويستحسن وضع الآلة وقت تشغيلها في محل مرتفع معد لها ليسهل على الذى
يشغلها ملاحظتها بدون انزعاج

ويجب ان يحترس من ان حوامض البطارية تصل الى المغطس بواسطة الشرط
الموصلة فيوضع المغطس في محل مرتفع ايضا

ويجب ان توضع البطارية عند تشغيلها في مكان هادئ لان البخار المتصاعد منها
اذا تكاثف يضر بالصحة

ولا يحسن ان نكون الآلة في محل فيه معادن ملبسة او معدة للتليس لان البخار
المتصاعد يؤذيها ولذلك اتفقوا على وضع البطارية في مخدع منفرد والمغطس
في مخدع يليه ويتق الحائط الحاجز بين المخدعين ويرسل الموصلان من البطارية
الى المغطس مارين في النقب

يحدث احيانا ان البطارية لا تفرز مجرى كهربائيا فلا يكون ذلك الامن سوء
اتصال السريطين الموصلين او لعدم نظافتهما او لان احدي السرائط المسيرة
بالتوتيا في البطارية الواحدة تكون ماسة اسطوانة التوتيا في البطارية الثانية
فيجب ان تصلح الآلة بازالة المانع

ومن اللازم بعد تحضير الآلة وقبل الشروع بالتليس ان تعرف محققا اذا كان
المجرى الكهربائي منحدرا من القطبين او لا . ولاجل معرفة ذلك يجب ان تمس
رأس الكوك المطلق من الجهة الواحدة براس الموصل المربوط في التوتيا من
الجهة الاخرى المقابلة فاذا كان السير جيدا يظهر لك بانحدارها سرارة والا
فلا . او ان تمس طرف الشريط السلي بقطعه من الفولاذ كالمبرد مثلا وتحك
الايجابي على المبرد فاذا كان السير جيدا يظهر لك شرارات متعددة والا فيجب
ان تعرف المانع وتزيله

ويحدث ايضا ان بطارية مستغلة من يومين مثلا تقف بدون سبب من الاسباب
المذكورة . فيكون ذلك اما لعدم اضافته سوائل كل عشرين ساعة
حسبما ذكر واما لاتساع مشام الاناء الصيني فيمتص اذ ذاك من محلول التوتيا
الذي يكون في الاناء الخارجي ويكسو سطح قطعة الكوك قشرة بيضاء فتتمنع الفعل
فلاصلاح هذه العلة يغير ذلك الاناء وتمسح القشرة عن الكوك

سبق القول ان التححيس هو كتمة تنظيف وتحضير بعض معادن حتى تصلح ان

تكتسب معادن اثن • فالآن يجب ان نشرع بالكلام عنه وعن كيفية
مقاطعه (١) فنقول

الفصل الثالث

في التنجيس الاحمر بالتغطيس

التنجيس الاحمر يتم تارة بالتغطيس البسيط وتارة بالكهربائية • فالطريقة الاولى
لا تصلح الا لتنجيس الحديد وهي لا تكسوه الا غشاء رقيقا جدا وقليل الالتصاق
وغالبا عوض ان يقيه من التأكسد يكون واسطة له • فالمغطس الاوفق لتنجيس
الحديد بالتغطيس البسيط هو ما تألف من مزج الاجزاء الآتية :

درهم ٣٢ من كبريتات النحاس

درهم ٣٢ من الحامض الكبريتيك الثقيل

اقعة ٤ الى ٨ من الماء الاعتيادي

فبعد تنظيف الحديد كما مر تغطسه في هذا المزيج بعد تذويب الاجزاء جيداً
وتخرجه حالا فيكسى غشاء احمر لامعا معتدل الالتصاق • ولكن اذا ترك الحديد
في هذا المغطس بعض دقائق يملأ سطحه غشاء نحاسي عديم الالتصاق حتى ان
اننى احتكاك يزيله • ففي اوربا حيث ينجسون بهذه الطريقة كميات وافرة من
شرط الحديد المستعملة للفرش والمقاعد الرفافة يسحبون الشريط في حديدة
السحب المستعملة عند الصائع فينضغط النحاس على الحديد المغشى به ويمتد فيصير
اشد التصاقا واما اذا كان الحديد النحاس صفيحة فتضغط بين محدتي مكبس
فيمتد النحاس ويصير كذلك اشد التصاقا •

الفصل الرابع

في التنجيس الاحمر الغلفاني

ان هذا التنجيس يتم بطريقتين مختلفتين : اما بتحليل ملح نحاسي بسيط ككبريتات
النحاس مثلا وهذه الطريقة موافقة لتنجيس المعادن التي لا تضر بها الحوامض •

(١) المغطس هو السائل المحلول فيه معدن يقصد تليسه على سطح معدن آخر

وأما بتحليل ملح نحاسي مركب مع قاعدة ثمانية كسيانور البوتاسا والنحاس وهذه مناسبة لأي معدن كان

فالطريقة الأولى تعد من جملة عمليات تكلم عنها عند فراغنا من الكلام على التذهيب والتفضيض . وتكلم الآن عن الثانية الجيدة لتنجيس كل من المعادن اذ تكسوه قشرة سمكها حسب الاختيار وظرافتها والتصاقها حسب المرفوب . فمن بعد امتحان عدة مغاطس متنوعة التركيب وجدنا ان المغطس الآتي هو اصح واكثر موافقة من غيره وهو يتألف من الاجزاء الآتية

درهم ٦٤	من خللات النحاس
» ٦٤	من تحت كربونات الصودا
» ٦٤	من ثاني كبريتيت الصودا
» ٦٤	من سيانور البوتاسا النقي
اقعة ٨	من الماء الاعتيادي

وكيفية تركيبه هي ان تضع خللات النحاس في اناء ليس فيه مسام كالزجاج والفخار المدهون وتجنه بقليل من اصل الماء المعين للمغطس ثم تضيف مقدار اقة واحدة من الماء وتحت ككربونات الصودا وتحرك ذلك فيصير ملون الزنج اخضر فاتحا ثم تزيد عليه اقتين من الماء نفسه وثاني كبريتيت الصودا فيصير لونه اصفر مكهدا ثم تصب فوقه باقى الماء وسيانور البوتاسا وتحركه حتى تذوب الجوامد فيروق ويصير بلا لون كالماء . واما اذا ذابت الاملاح وبقي السائل بلون اصفر فذلك دليل على ان السيانور ليس بالنقاوة المرغوبة فيضاف عليه كمية كافية منه حتى يروق المغطس تماما

وبما انه يلزم لهذا المغطس مجرى كهربائي وافر يقتضى تعداد البطاريات . وبعد تنظيف القطعة المراد تنجيسها وتعليقها في الموصل السلبي خذ رقاقة نحاس احمر مساحة سطحها مساوية لمساحة القطعة المراد تنجيسها وعلقها في الموصل الايجابي وغطس الاثنين معا في المغطس ويجب اذ ذاك ان يكون بعد رقاقة

النحاس عن القطعة المراد تحسيسها مقدار شبر او اكثر او اقل قليلا (١)
والاحسن ان تكون القطعة المذكورة في مركز ما توسط من السائل اي ان
تكون فوق قرير الاناء بمقدار خمسة قراريط وتحت سطح السائل بمقدار خمسة
او ثمانية قراريط . فبعد تغطيس القطعة كما سبق تكتسى ببرهة وجيرة فشاء
نحاسيا فتترك الى ان تلبس قشرة بالسبك المطلوب

والستحسن تحريك المغطس حينما بعد خين بقضيب من زجاج او خشب . واعلم
انه يتعسر جدا وجدان سيانور اليوتاسا بالنقاوة المرفوبة لانه لا يوجد الا في باريس
فاقتضى ان نبين صفة اخرى للمغطس المذكور بحيث يستغنى عن السيانور النقي
اذ يقوم مقامه الجنس الموجود عند جميع الصيادلة . فالمغطس المستغنى عن نقاوة
السيانور يتألف من الاجزاء الآتية وهو مخصوص بالحديد والفولاذ :

درهم ١٥٠ من كبريتيت الصودا

» ١٥٠ من سيانور اليوتاسا

» ١٤٠ من خلاات النحاس

» ١١٠ من سائل الشادر

اقفة ٢٠ من الماء الاعتيادي

وكيفية تحضيره هي ان تحل الجوامد ما عدا خلاات النحاس في ثمانى عشرة اقة
من الماء ثم تحل خلاات النحاس في الاقنتين الباقيتين وتضيف اليه سائل الشادر
ثم تمزج الجميع سووية وتحرك فيروق الزيج وبصير كالماء وان لم يرق اضف عليه
كمية من سيانور اليوتاسا حتى يروق

﴿ صفة مغطس لتحسيس القصدير والحديد المصبوب والتوتيا ﴾

درهم ١٠٠ من ثاني كبريتيت الصودا

» ١٦٥ من سيانور اليوتاسا

» ١١٠ من خلاات النحاس

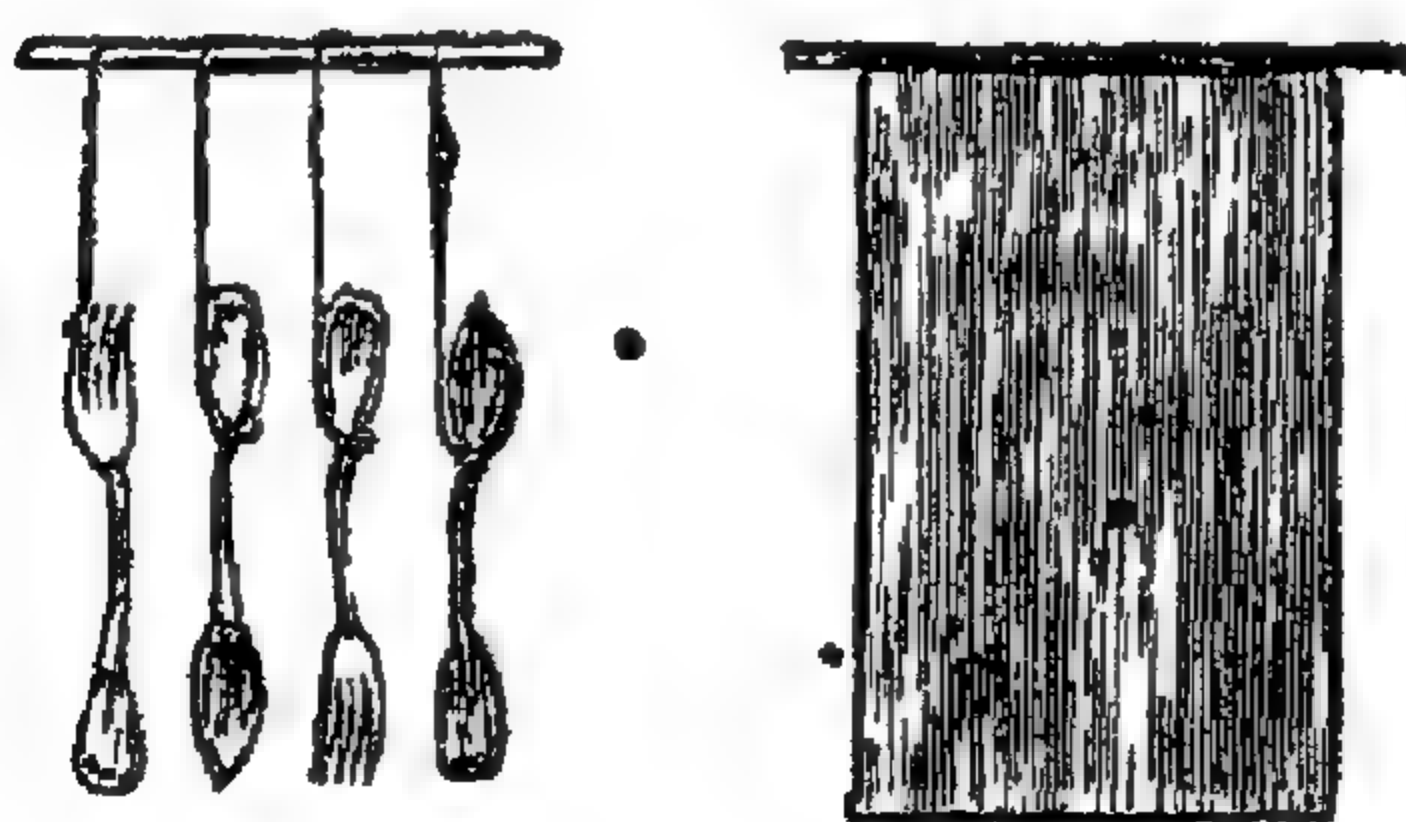
(١) كلما كانت رقاقة النحاس في الايجابي قريبه للقطعة التي في السلي
تزيد قوة المجري ويسرع التحليل

درهم ٦٥ من سائل النشادر

اقعة ٢٠ من الماء الاعتيادي

وكيفية تحضيره كالاول . والاحسن ان يكون هذان المغطسان فآتين عند استعمالهما

قد جرت العادة ان يوضع السائل المركب منه المغطس في اناء من زجاج او فخار مدهون او خشب محكم الضبط كالبرميل ويمد على فوهته قضبان من نحاس احمر او اصفر من الجانب الواحد الى الآخر متصلة بعضها ببعض الآخر بشريط ارفع منها مربوط بالموصل السلبي . فتربط القطع المراد تلييسها بخيطان نحاسية رفيعة وتعلق هذه الخيطان بالقضبان فتصير القطع المربوطة بها في داخل المغطس . ويوضع ايضا على الفوهة قضبان من نحاس على جانبي القضبان الاولى ويوصلان بخيط نحاسي رفيع مربوط بالموصل الايجابي ولا يصح ان يمس القضبان القضبان الاولى السلبية . وبعد ذلك يعلق بكل منهما رقاقة من نحاس كما ذكرنا آنفا بنوع ان تكون مساحة سطحها مساوية لمساحة سطح القطع المراد تلييسها فبهذه الواسطة تكتسى القطع قشرة نحاسية متساوية . هذا اذا كانت القطع كبيرة كالملاعق وما اشبهها . (شكل ٦)



٦

واما اذا كانت القطع صغيرة كالحواتم وما شابهها فانها توضع بعد تنظيفها في سلة وتربط قطعة منها بشريط رفيع ويربط الشريط في علاقة السلة ومن هنالك بالموصل السلبي فتتم الاتصالية من هذه القطعة المربوطة الى بقية القطع التي لم تربط لانها تكون بينها فتمسها . ولا يلزم لهذه العملية سوى رقاقة واحدة نحاسية بشرط ان تكون فوق السلة موجهة مساحة سطحها الى القطع .

ومن لزوم تحريك القطع التي في السلة على الدوام لكي تلبس المكشوفة منهما
والمغطاة قبل التحريك لبسا متساويا في الجميع

واعلم ان رقاقة النحاسية المتصلة بالقطب الايجابي تعوض بذوبانها في المغطس
عن كمية النحاس المحللة بالقوة الكهربائية والتي تلبسها القطعة المتصلة بالقطب
السلي . ولكن يحدث احيانا ان هذا التعويض لا يكفي لكون النحاس الذي
تلبسه القطعة من اصل المغطس اكثر من الذائب من الرقاقة فيفتقر اذ ذاك
المغطس الى نحاس ويبطئ فعله . فلاجل اصلاحه يضاف اليه كمية من خلاات
النحاس ومثلها من سيانور البوتاسا . واذا تكررت الاضافة هذه عدة مرات
يضاف الى المغطس كمية من الماء

واذا علق في القطب الايجابي رقاقة اكثر مساحة من القطعة المعلقة في القطب
السلي . او اذا تركت الرقاقة داخل المغطس زمنا طويلا بدون ان تعلق بازائها
قطعة للتليس يذوب منها كمية تعميق الفعل ويتلون المغطس بلون اخضر او ازرق
فيضاف عليه في مثل هذه الحالة قليل من سيانور البوتاسا فيصطلم الحال

وقد يعلو احيانا رقاقة النحاس الايجابية قشرة سمراء او بيضاء فتتمنع ذوبانها وتقلل
فعل المجرى حينئذ فيضاف على المغطس كمية من خلاات النحاس محلولة بسائل
النشادر كما مر الى ان يصير اللون الازرق المسبب عن هذه الاضافة بطئ
الزوال . واذا صدف الامر ووضع منه بعدم الانتباه كمية اكثـر من اللازم
يضاف اليه من سيانور البوتاسا الى ان يحصل الزواق . والحاصل ان من
اعتاد على ذلك مدة قليلة ولاحظ بالتدقيق التغيرات التي تحصل في هذا المغطس
يقدر باضافة السيانور تارة وباضافة خلاات النحاس اخرى ان يبقى مغطسه
بحالة مرضيه

واذا لزم تفضيض القطعة بعد تحييدها تخرج من مغطس النحاس وتزال بدون
ابطاء في مزيج نترات ثاني اكسيد الزئبق وتغسل بماء بارد بدون ان تمس وتعلق
في مغطس الفضة

❖ الفصل الخامس ❖

❖ في التحميس الاصفر ❖

ان التحميس الاصفر هو كثير الاستعمال في اوربا ويفضلونه على التحميس الاحمر .
فكل ما نراه من البراغى والشناكل والزرى والشريط والثريات والقناديل النحاسية
هو كله من حديد مصبوب او توتيا مغطى كل منهما بقشرة صفراء حتى انه لا يعرف
اذا كانت هذه الاشياء من تلك المعادن او من النحاس الاصفر الخالص
اما الطريقة لتطهير المعادن لهذا الغطس فلا تختلف عن طريقة تحضيرها
للتحميس الاحمر ولا فرق ايضا بينهما في تركيب البطاريات ووضع القطع في
الغطس وانما الفرق الوحيد بينهما هو كيفية تركيب الغطس (١)
ومن بعد الامتحان وجدنا ان الغطس الآتى بيانه اكثر مناسبة من غيره وهو
يصلح لكل المعادن بدون استثناء ويتركب من الاجزاء الآتية

درهم ٣٢ من كربونات النحاس (المحضر حديثا)

» ٣٢ من كربونات التوتيا (٠)

» ٦٤ من تحت كربونات الصودا

» ٦٤ من كبريتات الصودا

» ٧٥ من سيانور البوتاسا (نقيا بقدر الامكان)

» نصف من حامض الزرنيخوس (طعم الفار الايض)

اقعة ٨ من الماء الاعتيادى

وينبغي استحضار كربونات النحاس والتوتيا اولا فلذلك خذ من كبريتات التوتيا
ثمانية واربعين درهما ومثل ذلك من كبريتات النحاس وذوب الملمين في اقنى ماء
وذوب مائة وثمانية وعشرين درهما من تحت كربونات الصودا في المقدار
المذكور من الماء ايضا . و امزج المحلوتين وحركهما فيستكون راسب اخضر
وهو كربونات النحاس والتوتيا المطلوب . فاتك به بضع ساعات ليرسب تماما
ثم صب عنه السائل واضف عليه سبع اقات ماء ثم اضف كبريتات الصودا

(١) النحاس الاصفر هو مزيج النحاس الاحمر والتوتيا بمقادير مختلفة

وكربونات الصودا المذكورين آنفا . ثم سخن اقة الماء الباقية تنمة الثمانى اقات وذوب فيها سيانور البوتاسا والحامض الزرنيخوس واضف ذلك على المزيج الاول فيصفو لونه حالا والا فيزاد قليل من السيانور فيصير حاضرا للاستعمال واما المقصد من وضع الحامض الزرنيخوس في هذا المغطس فهو لكي تصير القطع الملبسة لامعة واذا وضع منه كثير يصير لونها ابيض كالفلاذ ولا يضر ذلك لانها تصفر فيما بعد

ومن المعلوم ان الرقاقة المعلقة في القطب الايجابى يجب ان تكون من النحاس الاصفر

ويلزم ان يضاف كل مدة على هذا المغطس قليل من محلول كربونات النحاس والتوتيا والحامض الزرنيخوس وسيانور البوتاسا اذ يفتقر الى ذلك بعد استعماله مدة طويلة

ومن المستحيل تعيين كمية الاملاح التى تلزم اضافتها على هذا المغطس فعلى العامل الحاذق ان يلاحظ ذلك ومن لون الراسب يعرف اى ملح يجب اضافته اكثر من غيره او اقل . ولزيادة التوضيح اقول .

اذا كان الرسوب بطيئا يجرب باضافة كربونات نحاس وتوتيا بدون سيانور . واذا كان لون الراسب تريا معتما وخصوصا اذا كان لون المغطس ازرق او اخضر يضاف من السيانور وحده حتى يزول اللون ويصطلح الحال . واذا كان لون الراسب مكهدا وغير متساو يضاف اليه قليل من الحامض الزرنيخوس محلولا بسيانور البوتاس . واذا كان لون الراسب ابيض او ابيض مشربا باخضرار يضاف اليه كربونات النحاس وحده او محلولا بالسيانور . ثم اذا تكررت هذه الإضافات مرارا عديدة ولوحظ ان الرسوب لا يتم بسرعة يضاف الى المغطس كمية ماء كافية ليصطلح

ومن بعد تليس القطعة اذا كانت غير معدة للتذهيب او التفضيض تمسح بفرشه نحاسية وتنشف وهكذا فى التمهيس الاخر

❖ القسم الثاني ❖

❖ في التذهيب ❖

❖ الفصل الاول ❖

❖ في انواع التذهيب ❖

التذهيب يتم بجملة انواع بالفرك والتغطيس والزئبق والقوة الكهربية
اما التذهيب بالفرك فيتم بان تأخذ مزيج الاجزاء الآتية

جزء ١ من الذهب حسب المطلوب

» ٢ من هيدروكلورات النشادر

» ٤ من الحامض النيتريك

» نصف من نترات البوتاس

وتضعه في انبيق وتحميه بتأن فالحامض النيتريك يفسخ كلور هيدرات النشادر
والحامض الهيدروكلوريك المنفرد يتحد مع جزء من الحامض النيتريك فيكون
الحامض النيترو هيدروكلوريك المعروف بماء الملكة . فهذا يحل الذهب ويذوبه
فتي ذاب الذهب ارفع الانبيق عن النار ودعه يبرد ثم صب المحلول حينئذ في
اناء زجاجي وخذ خرقا من كتان نظيفة وضعها فوق المزيج الواحدة فوق
الآخري واكبسها بقضيب من زجاج الى ان تمتص جميع السائل ثم ارفعها بملقط
خشب واحدة فواحدة وابقها قليلا فوق الاناء حتى تنضج بما يمكن منها ثم ضعها
لتنشف في محل مظلم . ثم خذ كل قطعة منها ومدّها على قضيب زجاجي
او خشبي وأدنها من فوق نار هادئة فلا تلبث ان تذهب لوجود ملح البارود
الذي وضع في المزيج لهذه الغاية وضعها اذ ذاك على رخامة لتحترق تماما ثم
اجمع رمادها واسحقه حتى ينعم وضعه في جلدة ولفها في خرق مبلولة واتركها
على هذه الحالة ثمانية ايام محركا المسحوق كل يومين لكي يكون كله مرطبا
فيصير حاضرا للاستعمال

ويكفي ان تأخذ قليلا من هذا الرماد وتضعه على زجاجة ونعجنه بكمية كافية
من الماء وتفرك به قطعة الفضة بعد تنظيفها لتكتسى غشاء ذهبيا وتصل بعد
ذلك بالمصقلة

واذا اريد ان يكون لون الذهب محمرا يوضع مع الذهب في المزيج قليل من النحاس الاحمر النقي

واما التذهيب بالغطيس فهو يستعمل كثيرا عند الصاغة في اوروپا لتذهيب الحلبي الصغيرة وهو مخصوص بالنحاس ومركباته كالنحاس الاصفر وما شاكله . واحسن مغطس لذلك هو ما تركب من الاجزاء الآتية ✽ اولا ✽

اقعة ٨ من ماء مقطر (او ماء المطر)

درهم ٢٦٥ من بيرو فصفات الصودا (١)

فضع سبع اقات من الماء في اناء صيني او فخاري مدهون على نار هادئة وقبل ان يسخن ضع بيرو فصفات الصودا فعه واتركه الى ان يذوب ثم نزله عن النار ورشحه بالورق ودعه يبرد ثم خذ بعد ذلك

درهم ٣ من الذهب النقي

» ٨ من الحامض الهيدروكلوريك النقي

» ٥ من الحامض النيتريك النقي

وضع ذلك في انبيق واحم قعره قليلا على نار هادئة فيتصاعد بخار وكثيف وبعد بضعة دقائق يذوب الذهب ويبقى سائل اصفر مشرب بحمرة . ثم ضع فوق النار وقفا من حديد وفوقه رقاق من التلك مثقوبا وركز قعر الانبيق فوقه حتى يحمى قعره فقطه (شكل ٧) واترك ذلك على هذه الحالة الى ان يتصاعد جميع



٧

(١) طريقة استحضار بيرو فصفات الصودا هي ان تحمى في بوتقة فصفات الصودا المبلوذة الى ان تصير في اللون الاحمر المشرب بياضا

الحامض ولما يبطل تصاعده البخار يعرف ان المحلول صار في الدرجة المرغوبة ويبقى حينئذ في الانبيق سائل احمر حقيق بقوام الزيت فيرفع الانبيق عن النار ويوضع على دائرة قش حتى يبرد ويجمد المحلول (ويحتس من ان ينشف المحلول كثيرا على النار فان ذلك غير مناسب لهذا المغطس فاذا حدث ذلك بالاهمال يضاف اليه قليل من مزيج الحامض النيتروهيديروكلوريك بالمقادير المتوهم عنها سابقا ويحمى كما مر) ثم ضع فوقه قليلا من اوة الماء الباقية فيذوب فأضف الذائب بالتدريج محركا اياه الى محلول بيرو فصفات الصودا واغسل الانبيق بما بقي من الماء لئلا يبقى فيه شيء من الذهب ثم اضف جميع ذلك على المغطس

وبعد تنظيف القطعة على ما ذكرنا في باب التحميس وربطها بشريط من نحاس اصفر وامرارها في سائل نترات ثاني اكسيد الزئبق وغسلها بالماء توضع في هذا المغطس وهو قريب للغليان في برهه وجيرة تكتسى غشاء ذهبيا وترفع وتغسل بماء وتنشف . .

ولا يجوز ان يفرط بهذا المغطس عند فراغه من الذهب بل يجب ان يحفظ ويعمل خلافه وعند التذهيب تمر القطعة فيه وهو قريب للغليان وتوضع في المغطس الجديد . وهكذا حين يفتقر المغطس الثاني الى الذهب تمر القطعة في الاول ثم في الثاني ثم في الثالث الجديد . ومن المعلوم انه على التماذي يصير المغطس الثالث ثانيا والثاني اولا والاو يهرق . فهذه الواسطة لا يفقد شيء من الذهب المستعمل .

قلنا ان التذهيب بهذه الطريقة يكسو القطعة غشاء رقيقا جدا . فاذا اريد ان تلبس قشرة ذات سمك مطلوب تؤخذ عند اخراجها من المغطس وتغسل وتغطس في سائل نترات ثاني اكسيد الزئبق ثم تغسل وترجع الى المغطس وتكرر هذه العملية الى ان تصير القشرة بالسمك المطلوب لانه عند تغطيس القطعة في السائل الزئبق تكتسى غشاء زئبقيا وبوضعها في المغطس يذوب هذا الغشاء ويحل محله الذهب

وقلنا ان هذا المغطس لا يوافق الا لتذهيب النحاس ومركباته . فاذا اريد

تذهب فضة يضاف اليه عند استحضاره درهمان ونصف من الحامض
البروسيك عيار ٨
واعلم انه يقتضى تحريك هذا المغطس دائما وهو على النار سواء كان لتذهب
النحاس أم الفضة

✽ صفة مغطس ثان لتذهب بالتعطيس البسيط ✽

درهم ٦٤ من ثاني كربونات البوتاسا

» ١٦٠ من البوتاسا الكاوية

» ٣٠ من سيانور البوتاسا

» ٣ من كلورور الذهب

اقعة ٨ من الماء الاعتيادي

وطريقة استحضاره هي ان تحل الجوامد ما عدا كلورور الذهب في سبع اقات
من الماء . وتذوب الكلورور في الاقعة الباقية ثم تضيفه على المحلول الاول .
وبعد ذلك صنع المغطس على النار حتى يكاد يغلي وغطس فيه القطعة المراد
تذهيبها فتذهب حالا

واعلم انه كلما قل الذهب في هذا المغطس لكثرة استعماله يضاف عليه درهم
ونصف من كلورور الذهب وذلك على خمس مرات بدون اضافة املاح
اخرى وعند نهاية الخمس مرات يضاف اليه كمية ذهب واملاح بالمقادير
المشروحة اعلاه . وهكذا يكون استعماله الى وقت غير محدود ويفضل هذا
المغطس على السابق لكونه يذهب بكمية متساوية من الذهب أكثر من الاول
باربع مرات ويستغنى به عن استعمال نترات ثاني أكسيد الزئبق
واما التذهب بالزئبق فقد بطل بالكلية في أوروبا لسبب المضرات المسببة عن
تصاعد الزئبق وقد عوض عنه بالنابس الغلفاني . وبما انه كثير الاستعمال
في بلادنا نقول :

انه يجب الاعتناء الكلى عند استعمال هذه الطريقة بان تجري العملية تحت مدخنة

جيدة السحب والضبط او في القلا ومع كل هذه الاحتياطات لا يخلو الامر من الضرر وبالاكثر من مس الزئبق لانه يتخلل مسام الجلد فيفسد البنية . وكيفية استحضاره هي ان تضع في بوتقه عشرة دراهم من الزئبق اثني وتضعها فوق النار وتحميها الى درجة ١٠٠ تقريباً وتضيف عند ذلك خمسة دراهم من الذهب وتحرك ذلك بقضيب من حديد والمزيج الذي يتكون حالا يكون يقوام الزبدة . ثم تخرج البوتقه من النار وتصب المزيج في ماء بارد وتحفظه الى وقت الاستعمال . ثم تأخذ القطع المراد تذهيبها اذا كانت صغيرة وتمرها في ماء الفضة وتخرجها حالا وتغسلها بماء ثم تضعها في اناء فخاري وترشها بمحلول خفيف جدا من نترات ثاني اكسيد الزئبق ثم تهز الاناء محركا القطع حتى ان الزئبق يند على سطحها امتدادا متساويا (ويعرف ذلك من اللون الابيض الذي يغشاها) ثم تضع عند ذلك كمية من المزيج الذهبي السابق وتهز الاناء ثانية فيمتد حالا على سطح القطع امتدادا متساويا . وعند ذلك تملأ الاناء ماء باردا وتهزه قليلا وتتركه خمس دقائق ثم تهرق الماء وتنقل القطع الى مصفاة نحاسية عميقة ثقبها كثيرة وضيقه ومسكنها طويلة حتى يسهل على العامل هزها لتحريك القطع بدون لمسها . ثم تضع المصفاة على نار غم خشب قويه وتحرك دائما القطع لتكون الحرارة عليها جميعها متساوية . وهكذا يتصاعد الزئبق ويبقى الذهب ملتصقا بالقطع اتحاما تاما

واما اذا كانت القطع كبيرة فنظفها بالحامض النتريك واغسلها ثم امسحها بمحلول نترات ثاني اكسيد الزئبق ثم ضع عليها كمية معينة من المزيج الذهبي ومدته بخارقة ثم اغسلها بماء وضعها على النار فيتصاعد الزئبق كما مر وأطفئها في الحامض الكبريتيك المخفف (٤ الى ١٠٠ ماء) واغسلها ونشفها

واما التذهيب بالقوة الكهربائية وهو التذهيب الفلفاني فيفضل على ما سواه لانه بواسطته يقدر العامل ان يكسو المعدن قشرة لا يحد سمكها الا ارادته

ويستغنى احيانا عن البطاريات لعملية هذا التذهيب اذ لوحظ ان اتصال معدنين مختلفين خصوصا في وسط سائل حامضي او قلوي يكفي لتهديج الكهرباء فلذلك

يتم التذهيب الغلفاني كلما غطس بمحلول ملح ذهبي مناسب جسم مولد مجرى كهربائيا
سلبيا وجسم مولد مجرى ايجابيا
وللايضاح نقول انه يكفي احيانا ربط القطعة المراد تذهيبها بشريط
توتيا وتغطيسها في مغطس معدن للتليس الغلفاني لكي يتم التذهيب كما لو
كانت معلقة بطارية

وبما اننا وضعنا هذه القاعدة نقول ان التليس الغلفاني يتم اذا كان المغطس
مختا او باردا غير انه يختار المغطس البارد لتذهيب القطع الكبيرة الحجم . واما
لتذهيب القطع الصغيرة فيختار المغطس الساخن
واذا امتحنا الطريقتين مرارا عديدة وجدنا انه بكمية ذهب متساوية يتم التليس
على الطريقتين المذكورتين على حد سوى غير ان التليس على الساخن يعطي
لامعية اكثر من الآخر ويكون على ما يظهر اشد التصاقا بما تحته . ولنتكلم
اولا عن المغاطس التي تستعمل على البارد ✽ مغطس اول ✽ وهو يتركب من
الاجزاء الآتية

درهم ١٠٠	من سيانور البوتاسا
» ٣٠	من الذهب
» ١٥٠	من النشادر (سائل)
اقعة ٨	من الماء الاعتيادي

وكيفية استحضار هذا المغطس هي ان تضع في انبيق من زجاج سبعين درهما
من الحامض الهيدروكلوريك النقي واربعين من الحامض النيتريك النقي والذهب
المذكور اعلاه وتسخن الانبيق فيدوب الذهب . وتداوم التسخين الى ان
يتصاعد جميع الحامض ويبقى في قعر الانبيق سائل بقوام الشراب ذو لون احمر
مشرب بسواد . ثم تنزل الانبيق عن النار وتضعه على دائرة قش ليرد وتذوب
كلورور الذهب المتكون باقه ونصف من الماء ثم تضع فوق هذا المحلول سائل
النشادر والمذكور فيرسل راسب احمر فتشيع هذا المزيج بالورق النشاش وتغسل
ما بقي في القمع مرارا متعددة . فهذا الراسب هو امونيور الذهب الذي
لا يصح تجفيفه لانه يتفرقع بسهولة وربما يحصل من تفرقه اضرار بليغة .

ثم تذوب السيانور في الماء المذكور آنفاً وتضيف امونيور الذهب وهو رطب وتحرك ذلك بقضيب من زجاج حتى يصفو لونه

ويغلى هذا المغطس مقدار ساعة ثم يترك ليبرد فيستعمل . وعند ما يفتقر هذا المغطس الى ذهب حضر امونيور الذهب على ما مر وبعد غسله جيداً ضعه في كيه كافية من الماء (كل درهم من الامونيور بمائة درهم من الماء) واضف عايه بتأن من سيانور البوتاسا كيه كافية لتصفية اللون ثم امزجه بالمغطس ❀ مغطس ثان ❀ وهو يتركب من الاجزاء الآتية

اقفة ٨ من الماء الاعتيادي

درهم ١٢٥ من سيانور البوتاسا

» ٣٠ من الذهب النقي

وطريقه استعماله هي ان نحضر كلورور الذهب على ما مر قبل هذا ولما يبرد تذوبه في اقفة ونصف من الماء . ثم تذوب سيانور البوتاسا في ما بقى من الماء وتمزج الفريقين فيصفو اللون حالا والا فيضاف على ذلك قليل من السيانور واذا غلى هذا المغطس نصف ساعة قبل استعماله يصير اجود للتليس واذا افتقر الى الذهب يضاف اليه كيه كافية من محلول كلوريد الذهب (كل درهم مع درهمين من سيانور البوتاسا)

وانت بالخيار في ان تزيد على هذين المغطسين من الماء مقدار ما فيها او ضعفه غير ان التليس لا يتم بالسرعة المرغوبة .

❀ مغطس ثالث ❀ وهو مركب من الاجزاء الآتية (وهو المستعمل عند صاغة هذه البلاد)

درهم ٦٤ من السيانور الاصفر للبوتاسا والحديد

» ٥٠ من كربونات البوتاسا (او كربونات الصودا)

» ١٠ من كلورور النشادر

» ٠٣ من الذهب

اقفة ٠٨ من الماء الاعتيادي

ولكي تستحضر ذلك ضع الاملاح في الماء واغلها نصف ساعة ثم نزلها عن

النار وتركها حتى يرسب ما تكون من كربونات الحديد . ثم رشح السائل لكي
تخرج هذا الراسب . ثم حضر كلورور الذهب كما مر اي ذوب الذهب في
الحامض النيترو هيدروكلوريك وجفقه على النار وتركه حتى يبرد . ثم ذوبه
في قليل من الماء وامزجه مع محلول الاملاح فيصير حاضرا للاستعمال
ففي جميع هذه المغاطس الغلفائية المستعملة على البارد يعلق رقاقة ذهب في
الموصل الايجابي تجاه القطعة المراد تلبسها ليعوض بذوبانها عن الذهب الراسب
من اصل المغطس . ولكن لا يكفي هذا العوض احيانا فيضاف الى المغطس
عند الضرورة كمية من كلورور الذهب محلولا مع سيانور البوتاسا
واذا رأيت لون الذهب الراسب رماديا يلزم ان ترفع القطعة وتنظفها بالفرشة
النحاسية وترجعها الى المغطس
واذا وضعت في المغطس ذهباً اكثر من اللازم يصير الراسب مسودا او احمر
مشربا بسواد فلاصلاحه يضاف قليل من السيانور
واما اذا وضعت من السيانور بزيادة فيبطئ الرسوب ويصير اللون رماديا ازرق
واحيانا عوض ان تنذهب القطعة تفقد ما اكتسبته اولا فلاصلاح ذلك يزداد
كمية كافية من كلورور الذهب
واذ لا يمكن وضع رقاقة ذهب مساحة سطحها مساوية لمساحة سطح القطع المراد
تلبسها تلاحظ البطاريات فتعدها او تكثرها حسب افراز المجرى الذي تفرزه
اذا كان المجرى الكهربائي كثيرا فلون الذهب الراسب يكون اسود او اسود محمرا
واذا كان قليلا يتلبس وجه القطعة المقابلة لرقاقة الذهب فقط . فلذلك من
الواجب ان تدار القطع في المغطس حرارا متعددة
واما اذا كان المجرى الكهربائي موافقا للمغطس فعند وضع القطعة يعلوها غشاء
اصفر وتبقى بهذا اللون الى منتهى العملية
ويحدث احيانا وخصوصا في المغاطس الجديدة ان القطعة التي تنهبت عند
تغطيسها تفقد الذهب بعد مدة . فهذا ينتج كما قلنا اما عن كثرة السيانور وقلة
الذهب او عن ضعف المجرى الكهربائي فيصلح كل بضده
واذا لم تكن القطع المذهبة على البارد باللون الذهبي الجيد فبعد اخراجها

من المغطس تغسل وتغطس بمحلول نترات ثاني أكسيد الزئبق وتحمي على النار فيتصاعد الزئبق وتمسح بالفرشة النحاسية او تغطس في حامض كبريتيك ثقيل وتحمي حتى يتصاعد منها بخار ابيض كثيف ثم تطفأ في محلول حامض كبريتيك (١٠ الى ١٠٠) او يعمل معجون من يورات الصودا وماء ويطل به سطح القطعة وتحمي على النار الى ان يبطل تصاعد البخار وتطفأ في محلول الحامض الكبريتيك

قلنا ان تليس الذهب بالبطارية وعلى النار يكون اكثر لامعية واشد التصاقا من الذي يكون على البارد . ونقول الآن ان المغطس المناسبة لهذه العملية كثيرة جدا وقد اخترنا منها اجودها وهي ثلاثة . وسنشرح كلا منها بالتفصيل

❀ مغطس اول للتذهيب على النار ❀ وهو يتركب من الاجزاء الآتية

درهم	١٥٠	من فصقات الصودا
»	٠٤٠	من ثاني كبريتيت الصودا
»	٠٠٢	من سيانور البوتاسا النقي (او ٥ اذا كان قليل النقاوة)
»	٠٠٣	من الذهب
»	٠٠٨	اقعة من ماء المطر

وكيفية استحضاره هي ان تضع في قدر من فخار مدهونة ست اقات من الماء مع فصقات الصودا ثم تضع القدر على النار وتحرك ما فيها بقضيب من زجاج الى ان يذوب الملح تماما ثم تنزل القدر عن النار وتركها حتى تبرد . ثم تحول الذهب الى كلورور على ما سبق . وحين يجمد تذوبه في اقة من الماء المذكور وتذوب ثاني كبريتيت الصودا وسيانور البوتاسا في الاقة الباقية من الماء . ثم تضيف محلول كلورور الذهب بالتدريج محركا اياه بقضيب من زجاج على محلول فصقات الصودا فيتعكر المزيج ويصير بلون اصفر مخضر فبدون ابطاء اضف ثاني كبريتيت الصودا والسيانور اليه فيصفو لون المزيج حالا ويصير صالحا للاستعمال

فهذا المغطس يلبس الحديد والفولاذ ذهبا بدون ان يتحسا اولا . واما التوتيا والقصدير والرصاص ومركباتها فيجب تحيسها اولا ثم تنذهب فيه

اقول . وتحمس المعادن المذكورة حتى الحديد والفولاذ اجود مما لو بقيا بدونه ^{بغيره} .

واذا اريد تليس قطع صغيرة تربط بالقطب السلبى ويربط بالقطب الايجابى خيط پلاتين ويغطس كلاهما معا فى المغطس الذى يكون حيثئذ على النار وتكون سخونته من درجة ٥٠ الى ٨٠ (اى قبل الغليان) ويبقى بهذه الحرارة الى انتهاء العملية . ويجب تحريك القطع فى هذا المغطس

واما اذا كانت القطعة كبيرة فتوضع كما قلنا تجاه خيط پلاتين ويستغنى عن التحريك

ويتم التليس فى هذا المغطس بسرعة فان بعض دقائق تكفى لان تلبس القطعة قشرة كافية . وبواسطة خيط پلاتين تقدر ان تجعل لون الذهب عليها اصفر فاتحا او غامقا او حمرا قليلا . فان غطس كثيرا احمر اللون والا اصفر

(قاعدة عمومية) اذا قل الذهب من المغطس التى على النار فالأوفق ان لا يضاف اليها منه لتكثيره بل تغطس فيها القطع بعض دقائق حتى تلتقط كل الذهب الذى ربما يبقى فيها ثم تغطس فى مغطس لجديد

* مغطس ثان على النار * وهو يتركب من الاجزاء الآتية :

درهم ٥٠ من سيانور البوتاسا والحديد

» ١٦ من كربونات البوتاسا النقى

» ٠٦ من هيدروكلورات البشادر

» ٠٣ من الذهب

اقوة ٠٤ من الماء الاعتيادى

فركب اولاً كلورور الذهب كما مر واتركه حتى يبرد ويجمد ثم حله بمائتى درهم

ماء . وذوب على النار الاملاح المذكورة واتركها حتى تبرد واضف عليها

المحلول الذهب محركا بالتدريج . ثم اغل المزيج نصف ساعة معوضا كل مدة

عن الماء الذى يتصاعد . فيصير حاضرا للاستعمال كالمغطس المار ذكره قبل هذا

* مغطس ثالث على النار * وهو يتركب من الاجزاء الآتية

درهم ١٦ من سيانور البوتاما النقي

» ٠٣ من الذهب النقي

» ١٠٠٠ من الماء الاعتيادي

فركب كلورور الذهب كما مر وذوبه بكامل الماء واضف السيانور فيصفو لون المزيج حالا . ويفضل هذا المغطس على ما سواه لسهولة تركيبه . ولكن يحدث أحيانا ان القطع الموضوعه فيه للتليس تتعري من الذهب الذي اكتسبته من جهه لتلبسه من جهه اخرى . وقد يكون سطح الذهب الملبس محجرا من جهه في اسفل القطعه مثلا مع ان اعلاها يكون مصفرا فاذا حدث هكذا يغلى المغطس فيصلح الحال

واعلم انه في جميع مغطس التليس باردة كانت ام سخنة يقدر العامل ان يقلل كمية الماء اذا اراد ولكن وجدنا بالامتحان ان المغطس المدة بماء كثير تلبس دائما معدنا ابيض رونقا واشد التصاقا وان كانت بطيئة السير

وقلما يستعملون رقاقه معدن من نوع المعدن المحلول في المغطس عند التليس على النار . فيعوض عنها غالبا بخيط او رقاقه بلاتين يقدر العامل بواسطتها فضلا عن انها تبقى دائما كما هي ان يخفف او يكثر سرعه التليس وان يعطى الذهب الملبس ثلاثة ألوان مختلفة فاذا تغطست قليلا يصير اللون اصفر فاتحا او كثيرا فيصير اصفر فاقما او تماما فيكون احمر . والعامل الخاذق يكتفي بالملاحظات المار ذكرها

هذا وبما ان البعض يرغبون في ان يكون لون الذهب اخضر او ابيض احمر او ورديا قصدنا قبل ان نهيى الكلام على التذهيب الغلفاني ان نتكلم عن الطرق المختلفة التي تستعمل لايجاد هذه الالوان فنقول :

﴿ الفصل الثاني ﴾

﴿ في تلوين الذهب ﴾

يلون الذهب بالوان مختلفة حسب المرغوب فاما طريقة تلوينه بالاخضر او الابيض

فهى ان تضيف على احد المغاطس السابق ذكرها كمية معلومة من محلول
سيانور البوتاسا والفضة او محلول نترات الفضة فقط فيصير لون الذهب الراسب
اخضر او اصفر مائلا الى البياض بحسب كمية الفضة التى تضاف
واما طريقة تلوينه بالاحمر فهى ان تضيف كمية من مغطس النحاس الكهربائى
المذكور سابقا الى احد المغاطس الذهبية السابقة فيصير لون الذهب احمر
وقد يلون الذهب بلون احمر على طريقة اخرى وهى ان تدهننه بمحجون
مركب من خللات النحاس وملح طرطير وملح الطعام وتحميه ثم تطلقه فى محلول
الحامض الكبريتيك وتمسحه بفرشه (والمزيج المذكور مستعمل عند الصاغة
مضافا اليه كمية من الشمع الاصفر وسنتكلم عن تركيبه فى ذيل هذا الكتاب)
واما اللون الوردى فلا يقوم بحق اظهاره على الذهب الا الممارسة . وبعد
الامتحان المكرر وجدت له طريقة انسب ما يكون وهى ان تذهب القطعة اولا
فى احد المغاطس السابق ذكرها ثم تذهبها ثانية (بشرط ان يكون المجرى
الكهربائى قويا جدا) فى مغطس مركب مما يأتى

جزء ١	من مغطس فضى جديد
» ٢٥	من مغطس ذهبى على السخن جديد
» ١٥	من مغطس نحاسى احمر جديد

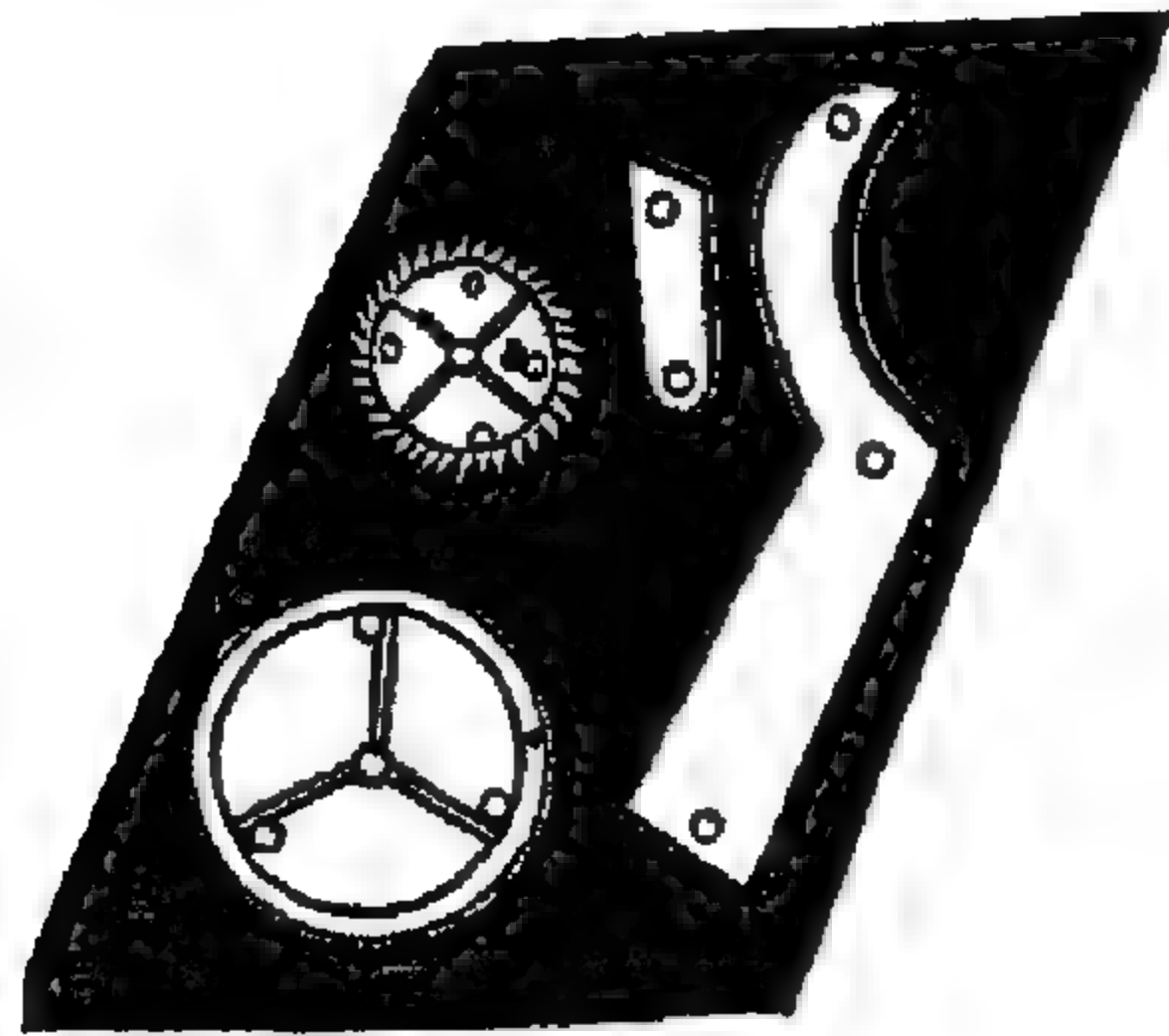
فان لم تصح العملية اول مرة فضع القطعة خمس ثوان فى مزيج ٢٥ جزءا من
حامض كبريتيك وجزء واحد من حامض نيتريك فيزول ما كان قد غشيها من
الفضة والنحاس ويعود الذهب الى لونه الاصفر الاول ثم تعيد العملية الاولى
نفسها فتصح

الفصل الثالث

فى تذهيب آلات الساعات

ان آلات الساعات لا تكون الا نحاسا مذهباً غير انه لا يجب ان تذهب رأسا . بل
يقتضى تفضيضها اولا تفضيضا مبرغلا (وهو ما يشاهد فى الساعات من تبرغل او
تجيب الذهب بخلاف غيرها) وقبل الشروع فى هذه العملية يلزم تحضير القطع

لتصير صالحة للعمل اى يجب ان تغلى اولا في محلول البوتاس الكاوية ثم تغسل



٨

بماء بارد صاف (اذا صب الماء على سطح القطعة فامتد عليه كله تكون قد نظفت جيدا والافيعاد العمل) ثم تنشف بشارية خشب ابيض (اى خال من الراتنج والمواد الدهنية) وبعد ذلك ضع القطع على لوح فلين متساو في مراكز محفورة فيه لها وثبثها بدبابيس ذات طبقات منبسطة (شكل ٨) ثم امسحها حالا بفرشه شعريه خاليه من الاجسام الدهنيه اذ تلتها بمسحوق الخفاف بشرط ان يكون في غايه النعومة مبلولا بماء . ويقتضى ان تكون دورة الفرشه على القطعة رحويه على منهج واحد . ثم اغسلها بماء صاف حتى لا يبق عليها ولا على لوح الفلين ادنى اثر للخفان . ثم اممر القطع وهى على لوح الفلين في مزيج مركب من الاجزاء الآتية :

اقه ٨ من الماء الاعتيادى

نقطه ٤٠ من نترات ثانى اكسيد الزئبق

درهم واحد وثلث من الحامض الكبريتيك

ثم اخرجها حالا واغسلها بماء متكاثر فتصير مهيأة للتفضيض المبرغل . والتفضيض

هذا يتم باحد انواع المسحوق الآتية :

* المسحوق الاول * وهو مركب مما يأتى :

درهم ١٠ من الفضة النقية تسحق الى آخر درجة من النعومة (١)
 » ٣٣٢ من كلورور الصوديوم النقي يسحق الى آخر درجة من النعومة
 » ١٠٠ من ثاني طرطرات البوتاسا النقي يسحق الى آخر درجة من النعومة
 * المسحوق الثاني * وهو :

درهم ١٠ من مسحوق الفضة كما مر
 » ١٣٢ من كلورور الصوديوم ناعما
 » ٥٥ من ثاني طرطرات البوتاسا
 * المسحوق الثالث *

درهم ١٠ من مسحوق الفضة
 » ٣٣٢ من كلورور الصوديوم
 » ٣٣ من ثاني طرطرات البوتاسا
 وانما اعطينا ثلاث صفات من المسحوق اللازم لذلك لان البعض يفضلون نوعا
 منه على آخر . لانه كلما كان كلورور الصوديوم كثيرا تكون الحبيبات الراسبة
 اكبر وتكون انعم واصفر كلما اكثرت من ثاني طرطرات البوتاسا
 ومن الضرورة ان تكون الاجزاء المذكورة في غاية النقاوة . اما ثاني طرطرات
 البوتاسا فهو نقي غالبا واما كلورور الصوديوم فيجب تنقيته قبل استعماله (٢)
 واما كيفية تحضير ككل من انواع المسحوق المارة فهي ان تضع الاجزاء في
 محصة من الفضة او الصيني وتركيها على نار هادئة ثم تحركها مدة طويلة حتى
 تخرج امتراجا تاما

(١) ذوب خمسة عشر درهما من نترات الفضة في تسع اقات من الماء المقطر
 وضع في المذوب رقاقا نظيفة من النحاس الاحمر النقي ثم حركه بقضيب من زجاج
 وضع الاناء في محل مظلم واطركه مدة ٢٤ ساعة محركا اياه كل خمس ساعات ثم اتركه
 لترسب كل الفضة ثم اغسل الراسب بماء مقطر مرارا عديدة ثم جفف المسحوق
 واحترس من ان تضغطه لئلا يتجبل
 (٢) تتم تنقية كلورور الصوديوم بان يحمى في محصة من الصيني محركا
 بملقعة فضة او قضيب زجاجي

ثم تأخذ كمية كافية من هذا المزيج وتجنهما بقليل من الماء حتى تصبح بقوام الشراب ثم تأخذ من هذا المعجون على راس ملوق وتمده على سطح القطع التي على لوح الفلين . ثم تمسكه باليد اليسرى وتأخذ باليمنى فرشاة ذات شعر كثيف (شكل ٩) وتديرها على القطع دورة الوحي على منهج واحد بدون ان تميل بها



٩

بذلك مديرا في اثناء ذلك لوح الفلين باعتدال دورة رحوية على منهج ادارة الفرشة وانت تزيد مرة او مرتين من المسحوق القضي المعجون بالماء مداوما ادارة الفرشة كما مر . فانه كلما كثرت زيادة المسحوق المذكور على القطع تكبر الحبيبات . ولما تصير الحبيبات بالجرم المرغوب تغسل القطع بماء وتمسحها بفرشة معدة لذلك وهي مصنوعة من خيطان نحاس اصفر دقيقة جدا كالشعر . واعلم انه يجب احاء الفرشة المذكورة قبل استعمالها لتلين خيطانها والا فلا تجدى نفعا وقد جرت العادة بان تستعمل لذلك اولا فرشاة محما نصف احاء (اى قاسية قليلا) لكشف الحبيبات . ثم فرشاة اقسى منها لاطهار اللامية . ثم فرشاة لينة جدا لمحو الخطوط التي ربما تكون قد حدثت باستعمال الفرشة القاسية وبعد ان تتم هذه العملية (اى المسح بالفرشة) باتقان ترى بالسكرسكوب (نظارة مكبرة من قرب) حبيبات متساوية الحجم والارتفاع ملصقة على كل سطح القطع

وقد جرت العادة ايضا بان تبلل الفرشة النحاسية حين استعمالها بمغلي اصول السوس او ساق الصابوناريا المعروف بنشرش الخلاوى وذلك يزيد سطح القطعة لمعانا

واذا وجد في آلات الساعات قطع فولاذ مسمرة بالنحاس كما يحدث غالباً يجب قبل الشروع بتنظيفها ان تغطى بالمزيج الآتي

درهم ٢٠ من الشمع الاصفر
 » ٣٣ من القلفونه
 » ١٣ من الشمع الاحمر (المستعمل للغتم)
 » ١٠ من اول اكسيد الحديد ناعما (وهو الاحمر الانكليزي)
 وطريقه مزج هذه الاجزاء هي ان تذوب الشمع الاحمر والقلفونه في اناء صيني
 على حرارة خفيفه وتضيف عليها الشمع الاصفر محركا اباه ليدوب ايضا ثم
 تضيف اكسيد الحديد بالتدريج محركا بقضيب من زجاج او خشب . ثم تنزل الاناء
 عن النار مداوما التحريك حتى يبرد المزيج ويحمد
 فأحم القطعه التي فيها فولاذ وخذ قليلا من هذا المزيج وضعه على الفولاذ فيمتد
 ويفطيه . او احم خيطا نحاسيا وخذ في رأسه قليلا من المزيج وادهن به الفولاذ
 فيكسوه غشاء يقيه من عمليه التنظيف والتذهيب
 وبعد الانتهاء من تذهيب القطعه غطسها في زيت زيتون سخن او في زيت
 النفط قاترا فيذوب الغشاء النعجي فتغسل القطعه حينئذ بماء الصابون سخنا ثم
 تغسل بالماء الاتياني وتمسح بالفرشه النحاسيه وتنشف بنشارة الخشب الابيض
 واذا تذهب الفولاذ الموجود في القطعه بالصدفه فحركه بقطعه خشب لدنه
 ملتوته بمسحوق الاحمر الانكليزي او بمسحوق الحفان فيرول الذهب عنه وبعد
 تحضير القطعه على ما ذكر تذهب تذهيبا خفيفا في احد المغاطس الذهبية
 الباردة المار ذكرها . وبعد الامتحان وجدنا انه يناسب تذهيبها اكثر في المغاطس
 المركب من المقادير الآتي شرحها :

يؤخذ من الذهب الرملی رفاق صغيرة درهم وثلث ومن بعد اجائها لتعري من
 الاجسام الدهنيه توضع في انبيق ويوضع فوقها مزيج مركب من درهين من
 الحامض النيتريك النقي واربعه دراهم من الحامض الهيدروكلوريك النقي ويحمى
 ذلك قليلا فيذوب الذهب فيترك حتى يتصاعد الحامض ويبقى في الانبيق سائل
 احمر معتم بقوام الشراب ثم ينزل عن النار ويترك حتى يبرد . ثم يضاف اليه
 عشرون درهما من الماء المقطر فيذوب . وحينئذ ضع المذوب في اناء زجاجي
 واضف عليه ١٥٠ درهما ماء ثم اضف من سائل الشادر النقي كيه كافيه حتى

يبطل الرسوب . ثم اترك الاناء حتى يتم رسوب امونيور الذهب الموجود . ثم ارق الماء ، وصب الراسب في ورق الترشيح على قمع من زجاج واغسله بماء مقطر لترؤل رائحة النشادر تماما ثم خذ ورقة الترشيح وما فيها وضعها في اناء زجاجي غير الاول مع ٣٠٠ درهم ماء مقطرا ولو بعه دراهم من سيانور البوتاسا التي وحركه فيصفو لون المزيج ثم رشحه ثانية لتخرج الورقة التي وضعتها اولا واذ يتم ذلك اغل المغطس عشرين دقيقة فيصير جيدا للتذهيب تحت سلطة مجرى كهربائي مناسب لجرم القطع المذهبة

وبعد ذلك خذ القطع من على لوح الفلين واربطها بخيطان نحاسية واوصلها في القطب السلبى . وبما انه لا يلزم لهذه العملية مجرى كهربائي كثير لكن قليل دائم استحسنوا لها بطارية دانيال عوض بطارية بنسن . وهى مركبة من نفس القطع المركبة منها تلك غير انه عوض الكوك يوضع في الاناء الصينى قضيب او رقاقة نحاس احمر ويوضع فوقها اى داخل الاناء محلول كبريتات النحاس مشبعا عوض الحامض بالنيتريك . واما باقى العملية فكما ذكرنا آنفا . والاحسن ان يعلق عوض رقاقة الذهب في القطب الايجابى خيط بلاتين

وبعد تذهيب القطع واخراجها من المغطس تغسل بماء وتمسح بالفرشة النحاسية اللينة المحمأة كثيرا كما مر مبلة بمغلى اصول السوس او الصابوناريا وذلك بعد ان تكون قد ركزتها في مراكزها المحفورة لها في لوح الفلين

❦ القسم الثالث ❦

❦ في التفضيض ❦

❦ الفصل الاول ❦

❦ في الكلام عن التفضيض ❦

اعلم انه قبل اختراع العمليات الكهربائية كان هذا الفن يتم بالعملية الآتية او ما يشابهها وهى :

اولا يعمل رققتان الواحدة من النحاس الاحمر الخالص والاخرى من الفضة

الخالصة ويحمي سطح كل منهما ويطلقاً بمحلول مشبع من نترات الفضة وتسحب الرققتان الواحدة فوق الاخرى سمحاً متساوياً حتى تصيرا بجسم واحد فيقص حيثئذ من تلك الرقاقة قطعة بالهيئة المطلوبة فتظهر من احد وجهيها كالفضة الخالصة

هذا ولا يخفى ما في هذه العملية من الثقل (اولا) لاختفاء النحاس بلى اطراف القطعة المقصودة (ثانيا) لانه لا يناسب لذلك الا النحاس الاحمر الذي هو اعلى قيمة واقل رنة من مركباته (ثالثا) لانه اذا اخذت قطعة من تلك الرقاقة ونقشت نقشا نافرا فالدق اللازم لانعام ذلك يرقق رقاقة الفضة في المحلات النافرة فتكون اذ ذاك مغطاة بقشرة اقل سمكا من المبسطة التي تبقى بسمكها الاصلي ولكون المحلات النافرة اكثر تعرضا للمس والحك تتعري من القشرة الفضية وتبقى الفارقة مفضضة . وبالعكس يحصل في التفضيض الغلفاني فان المحلات النافرة تكتسى قشرة اسمك من قشرة المحلات الفارقة ولذلك تبقى مفضضة الى مدة طويلة وهذا امر كثير الاهمية

وبما اننا ذكرنا شيئا مما كان يستعمل قبل اكتشاف التفضيض الغلفاني يحسن ان نتكلم قليلا عن العمليتين الآتيتين وهما التفضيض بالفرك الناشف والتفضيض بالتعطيس البسيط فنقول :

✽ الفصل الثاني ✽

✽ في التفضيض بالفرك ✽

عملية ذلك هي ان تأخذ الاجزاء الآتية :

درهم ٦٦	من نترات الفضة الابيض المصوب (او كلورور الفضة)
» ١٠٠	من ثاني اكسالات البوتاسا
» ١٠٠	من ثاني طرطرات البوتاسا
» ١٤٢	من كلورور الصوديوم
» ٠٢٧	من كلورور الامونيوم
» ٠٤٠	من الماء الاعتيادي

الماء
الغليظ
الذي
يستخدم
في
العمل

او مزيج الاجزاء الآتية :

درهم ٣٣ من كلورور الفضة
" ٦٦ من ثاني طرطرات البوتاسا
" ١٠٠ من كلورور الصوديوم

من الماء الاعتيادي كمية تكفي ليصير المزيج بقوام المعجون
وطريقة المزج هي ان تسحق الاملاح في هاون صيني في محل مظلم الى ان تصبح
في آخر درجة من النعومة ثم تضيف اليها الماء وتحفظ هذا المزيج في زجاجة
صفراء او زرقاء لتحميه عن النور لانه يفسده . وعند لزوم استعماله يحل منه كمية
في الماء الاعتيادي حتى يصير بقوام الشراب . ثم يؤخذ منه بفرشة صغيرة من
شعر ويدهن به النحاس بعد تنظيفه جيدا او القطع المذهبة بالتعطيس البسيط
او بواسطة الكهراء بشرط ان تكون قشرة التذهيب الكهربائي رقيقة حتى
يمكن النحاس الذي تحت الذهب ان يحل الفضة على الغشاء الذهبي ثم يترك
المعجون عليها الى ان ينشف والافق ان يسخن قليلا على نار هادئة لاجل
الاسراع . فتم الالفه الكيماوية وبحسب سمك القشرة الذهبية يصير لون
المعجون على سطح القطعة ورديا او اخضر واللون الاخضر يدل على انه ذاب
من نحاس القطعة كمية وان جرمه تحول الى هيئة معدنية فضية ورسب على
القطعة فتغسل القطعة اذ ذاك بكمية وافرة من الماء فيظهر لون فضي جميل .
ويزداد بياضا ولامعية اذا غطس بعض ثوان في محلول خفيف جدا من
الحامض الكبريتيك او في محلول سيانور البوتاسا وهو احسن . وتغسل بالمصقلة
اذا لزم الامر . واذا اريد ان تكسى القطعة غشاء اكثر ثباتا يكرر وضع المعجون
مرة او مرتين على ما مر

❖ الفصل الثالث ❖

❖ في التفضيض بالتعطيس البسيط ❖

هذه العملية تتم في مغطس على السخن ومغطس على البارد . اما المغطس على
السخن فكيفية تركيبه هي ان تضع في قدر من فخار مدهونة سبع اقات ماء

مذوبا فيه مائة وخمسون درهما من سياتور اليوتاسا . ثم تضع في اناء زجاجي اقة ماء مذوبا فيه خمسون درهما من نيترات الفضة المصبوبة وصب هذا المذوب فوق الاول بالتدريج محركا بقضيب من زجاج فيروق المزيج بعد برهة ثم تغطس القطع المراد تفضيضها في هذا المغطس وهو يغلي وتخرجها حالا فتكون لابسة غشاء ابيض لامعا رقيقا جدا . واما اذا تركت في المغطس بعض دقائق فيكون لون الغشاء معتما واقل لايعة

واعلم انه يجب تنعيم كل عمليات التنظيف للقطع النحاسية المعدة لهذا المغطس كما مر بدون ابطاء بين عملية وعملية فاسلا اياها بعد كل عملية غسلا جيدا . ولا يقتضى تغطيس هذه القطع في سائل نيترات ثاني اكسيد الزئبق لان مضرته هنا أكثر من منفعتها

وكثيرون من الملبسين يستعملون البطارية للتليس في هذا المغطس فيطلق عليه والحالة هذه اسم خلفاني

واما المغطس على البارد فهو اجود من جميع المغاطس الفضية البسيطة لان الراسب به يكون اكثر التصاقا بما تحته ويكون لونه جميلا لامعا غير قابل التغير كالذي يحدث في مغاطس اخرى فان الفضة به ترسب خالصة نقية . وكلما طالت مدة ابقاء القطعة في هذا المغطس تكون القشرة اسماك وذلك بالتحليل الكيماوي المسبب من الاجزاء التي يتركب منها

وكيفية استحضاره هي ان تملأ من ثاني كبريتيت الصودا السائل (سنتكلم عنه في ذيل هذا الكتاب) ثلاثة ارباع اناء زجاجي او فخاري مدهون . ثم تضيف اليه محركا بالتدريج محلول نيترات الفضة في ماء مقطر متوسط الاشباع الى ان يصير ذوبان الراسب المتكون بطيئا جدا . فيصير هذا المغطس السهل التركيب مهيا للاستعمال

فبعد تنظيف قطعة النحاس الاحمر او الاصفر كما مر وامرارها في محلول نيترات ثاني اكسيد الزئبق تغطس فيه فتكسي في الحال غشاء ابيض لامعا يزداد سمكا كلما طالت مدة التغطيس وكما افترق هذا المغطس الى فضة بكثرة استعماله يضاف عليه من محلول نيترات الفضة كما مر

ولما يصير في درجة لا يعود يمكن ثانی کبریتیت الصودا فيها ان ينوب محلول
نترات الفضة يضاف اليه من الكبريتيت المذكور شيء فيعود كما لو كان جديدا
واعلم انه لطول مكث هذا المغطس في الاناء الزجاجي يرسب على اطراف هذا
الاناء قشرة فضية فتزال بان يوضع عليها قليل من الحامض النيتريك وتبقى لتعمل
نترات الفضة

❖ الفصل الرابع ❖

❖ في التفضيض الغلفاني ❖

ربما يكون القارئ قد صار متشوقا للوصول الى شرح هذه العملية الاكثر اهمية
واستعمالا مما سواها فقد آن ان نبين له بوضوح عبارة كيفيةها فنقول :
انه بهذه العملية يتم تليس اكثر الوانى المزخرفة كالكووس والصوانى والصحون
والاباريق والشماعدين والملاعق والظروف وما شاكل ذلك
وبواسطتها نحفظ صحتنا من مضرات النحاس ووزن قاعاتنا وذلك باثمان ايجنس
جدا من اثمان هذه الوانى لو كانت من فضة خالصة مع ان منظر التوعين
واحد . فنقدم الآن للقارئ بدون ان نلقت الى المغاطس التى يزعم البعض
او الكل انها اكثر مناسبة من غيرها صفة مفسطين مجريين منا ومستعملين فى اكثر
معامل فرنسا ❖ فالاول ❖ مركب من الاجزاء الآتية

اقوة ٢٠ من الماء الاعتيادى

درهم ٣٢٠ من سيانور اليوتاسا نقيا بقدر الامكان

٨٠ من الفضة الخالصة

وكيفية استحضاره هى ان تضع فى اناء صينى الفضة المذكورة وتضع فوقها
مائة وخمسين درهما من الحامض النيتريك النقى ثم تضع الاناء على وقاف فوق
نار هادئة فتذوب الفضة ويتصاعد بخار اصفر يجب الاحتراس من استنشاقه
كثيرا لانه مضر . ولما يبطل تصاعد هذا البخار يبقى فى الاناء سائل مخضر
او سمرا او بلا لون بحسب كمية النحاس الموجودة فى الفضة المستعملة فيترك على

هذه الحالة الى ان ينشف ويذوب ثانية ويصير بقوام الشمع السائل . ثم تنزله عن النار وتحرك الاناء الصيني حتى يمتد ما فيه على اطرافه ويجمد وهذا الجامد يسمى نيترات الفضة المصبوب (المعروف بحجر جهنم) ويكون يساسه كثيرا او قليلا بحسب نقاوة الفضة . ثم تذوب هذا النيترات في الماء المذكور وتضيف اليه السيانون وتحركه حتى يذوب ايضا فيصفو لونه . ولا يختلف تركيب هذا المغطس عن تركيب المغطس الثاني الا بان يكون كلورور الفضة عوض النيترات وكيفية استحضار كلورور الفضة هي ان تحضر النيترات كما سبق وتذويه في كمية ماء وافرة وتضيف اليه تدريجا وانت تحركه محلول مشبع من كلورور الصوديوم الى ان يطل الرسوب ثم تترك المزيج حتى يرسب تماما وترشحه بعد ذلك بورق وتغسل مرارا عديدة كلورور الفضة الباقي ضمن الورق على قع الزجاج ثم تضعه اخيرا في الاناء المعدل للمغطس مع الماء وسيانون البوتاسا وتحركه حتى يذوب السيانون فيصير المغطس حاضرا للاستعمال

وهذان المغطسان يستعملان على السخن وعلى البارد سواء ولم يكن الافضل استعمالهما على البارد

فاذا استعمل احدهما على السخن يجب ان القطع المعلقة بالوصل السلي تكون دائمة الحركة وان يربط في الايجابي خيط پلاتين غارقا الى ثلاثة ارباعه في المغطس . واما اذا استعمل على البارد فتوضع رقاقة من فضة كما شرحنا في مغطس التحسيس ويترك بدون تحريك

وقد يعوض عن البطارية في المغطس المستعملة على السخن باحاطة القطع المراد تلبسها برقاقة توتيا ويربط كل قطعة بخيط توتيا وتعليقها بالرقاقة فيبقى محل اتصال خيط التوتيا مسودا بعد انتهاء العملية فلازالة هذا السواد يكفي تغطيس القطعة في المغطس بدون الخيط مقدار دقيقة واحدة

وحينما يفتقر المغطس الى فضة لكثرة استعماله يضاف عليه كمية مناسبة من نيترات او كلورور الفضة بانقادير المذكورة

واعلم ان الماء الذي يكون في المغطس المستعمل على السخن يتصاعد فيعوض عنه بمثله

واذا غطست في المغطس قطعة نحاس بدون استعمال البطارية فجلاها غشاء فضي فاعرف ان كمية السيانور كثيرة وكمية الفضة قليلة . وحينئذ لا تكون القشرة الراسية تامة الالتصاق خصوصا في القطع النحاسية على قصد التفضيض لان السيانور يحل القشرة النحاسية ويرسب عوضا عنها قشرة فضية تزول بآدنى احتكاك . فيضاف على المغطس شئ من التيرات ويجرب بوضع قطعة فيه فاذا لم تبيض يكون اصوليا

واعلم ان الآلية التي توضع فيها المغاطس تختلف حسب اختلاف المغطس بان يكون على السخن او على البارد . فان كان على السخن لا يناسب الاثناء الا اذا كان صينيا او فخاريا مدهونا او حديديا ملبسا داخله بغشاء زجاجي (اي مينا) واذا كان على البارد بوضع في صندوق من خشب محكم الضبط وملبس داخله بالسادة المسماة كوتابرخا او في صندوق من التلك يوضع على دائرة اعلاه برواز من خشب وعلى هذا البرواز تركب قضبان النحاس المتصلة بالقطب السلبى المعدة لتعليق القطع المراد تلييسها والقضيبين المتصلين بالايجابى المعدين لربط الرقاق الفضية التي تعوض بذوبانها عن الفضة الراسية من اصل المحلول الفضي الذي يكون في المغطس كما ذكرنا في باب التخييس . وليحترز من ان القطع الملبسة والرقاق الاليجابية والقضبان النحاسية تمس احدى جهات الصندوق لان ذلك يسبب ضررا جسيما فيجب ان تكون القطع والرقاق بعيدة عن قعر الصندوق واطرافه بعدا متساويا وتكون القضبان النحاسية مركزة على برواز الخشب كما ذكرنا . ولأجل راحة الفكر يجب ان يعطى داخل الصندوق برآئيج وفي انتصاف العملية تخرج القطع من المغطس وتقلب فيكون اسفلها اعلاها وبالعكس وان لم تقلب تلبس الجهة السفلى قشرة اسمك من القشرة التي تلبسها الجهة العليا لان السائل في الجهة السفلى يكون مشبعاً من الاملاح اكثر من اشباعه في العليا . ويجب ان يحرك السائل كل مدة

ومن العادة ان تلبس الدوزينة من اواني المائدة كالملاعق وما شاكلها من عشرين الى ثلاثين درهما فضة ليكون تلييسها اصوليا . فكمية الفضة المذكورة ترسب على القطع بمدة خمس عشرة ساعة او اقل او اكثر حسب المجرى الكهربائي .

ولا يصعب علينا ان نلبس الدوزينة ثلاثين درهما بمدة ثلاث ساعات فقط ولكن بعد الامتحان وجدنا انه كلما كان الرسوب بطيئا تكون الفضة اشد اتصافا وابهج روتقا والعكس بالعكس .

وبعد تنظيف القطع وامرارها بمحلول نترات ثاني اكسيد الزئبق كما مر تربط وتغطس في المغطس ولما تكتسى قشرة رقيقة تخرج وتمسح بالفرشة الخاصة وترجع الى المغطس

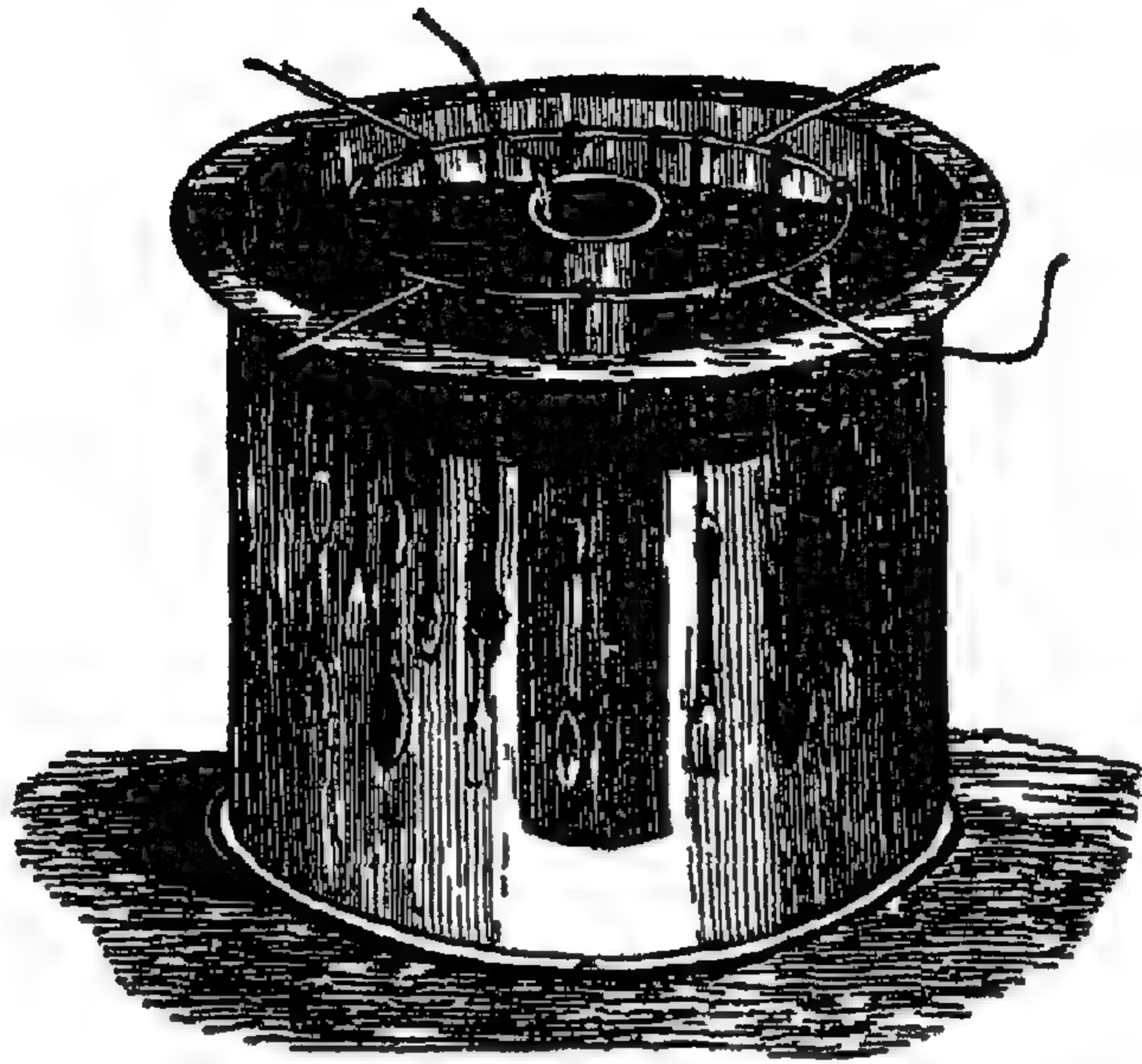
ويستحسن بعد مسحها بالفرشة ان تغسل بالسيرتو لان مس اليد لها يجعل عليها مادة دهنية تمنع الالتصاق . وبما ان المغطس الجديدة تكون ابطأ سيرا من المستعملة يقتضى اذا وجد مغطس مستعمل ان تضيف كمية منه الى الجديد وان لم يوجد فأضيف الى المغطس الجديد قبل استعماله كمية من سائل التشادر (١ الى ١٠٠٠ ر) او اغله بعض ساعات وعرض عن الماء الذى يكون قد تصاعد بمثله . ويحدث غالبا ان القطع الملبسة فضة تصفر بعد تليسهها فلننع هذا الاصفرار غطس القطع في المغطس واتركها بعض دقائق من ٥ الى ١٠ بدون ان اتصلها بالموصل السلبي وبدون وضع الموصل الايجابي في المغطس

❀ الفصل الخامس ❀

❀ صفة آلة ومغطس لتسليية ذوى البطالة ❀

لا بد من ان يسر الموسرون الذين لا يعرفون بماذا يقضون اوقاتهم او الذين يريدون امتحان هذا الفن الجميل بهذه الايضاحات التى ستوردها لانها ترشدهم الى اصطناع آلة قليلة الثمن خفيفة الكلفة كافية لتتيم المرغوب . وهذه موصفتها :
يؤخذ اثنان من زجاج او صيني او فخارى مدهون بالعمق والاتساع المطلوبين ويملا ثلاثا ارباعه من المغطس الفضى المار ذكره . ثم يوضع داخل المغطس اثنان صيني ذوى مسام ويملا ثلاثة ارباعه من محلول مركب من مائة جزء

ماء وعشرة من سيانور البوتاسا او من عشرة من ملح الطعام ومائة ماء ويوضع



١٠

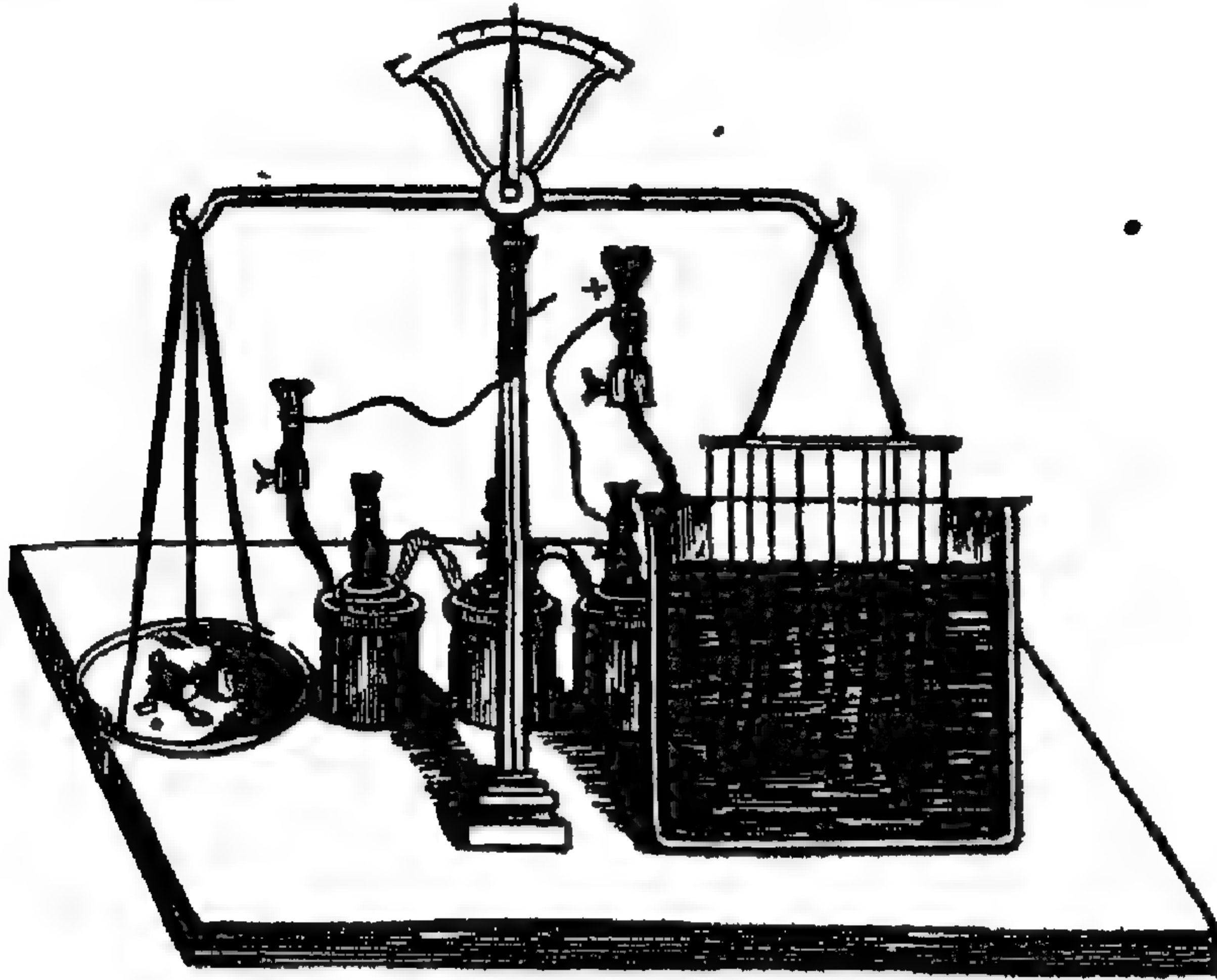
دأخل المحلول اسطوانة او قضيب غليظ من التوتيا ويوضع على فوهة الاناء
الخارجي قضبان من نحاس على هيئة صليب متصلان بالتوتيا وعلى رؤوس
القضيبين تلف ملحومة بها دائرة من نحاس (شكل ١٠) وتعلق بها القطع
المراد تفضيضها من بعد تنظيفها وامرارها في محلول نيترات ثاني اكسيد الزئبق
كما مر فتم العملية اذ ذاك كما لو استعملنا الطارية المنفردة

﴿ الفصل السادس ﴾

﴿ طريقة تعرف بها كمية الفضة الراسبة على القطع المراد تلييسها ﴾

هي ان تأتي بميزان كميزان الصيدلي (وهو ما كان عموده وكفاه من نحاس)

(شكل ١١) وتترع احدى كفتيه . ثم تأخذ القطع المراد تلييسها وتعلق كل واحدة منها بنحيط نحاسي وتعلق الجميع بقضيب من نحاس ايضا وتربط



١١

طرفي القضيب بسلسلة نحاسية تعلقها مكان الكفة التي انتزعتها . ثم تغطسها بالمغطس وتغطس ايضا رقائق الفضة المعلقة بالقطب الايجابي وتصل عمود الميزان بالموصل السلبي . ثم تضع في الكفة الثانية عيارات توازي ثقل ما علق مكان الكفة المتزعة فاذا توازي الثقل ضع في نفس الكفة عيارا يوازي ثقل الفضة التي تريد تلييسها على القطع واترك ذلك الى ان تستقيم ابرة الميزان فيكون الراسب بالوزن المطلوب تماما . (فحسب الملبسين واصحاب الذمة على استعمال هذه الطريقة لانها اصح جدا واخف ثقله من التي يستعملها البعض وهي ان الملبس بعد وزنه القطع وتغطيسها في المغطس يشيلها ويزنها ليرى اذا كان الراسب بالوزن المطلوب فان زاد يحبط عمله وان نقص يعيدها الى المغطس وهكذا لا يصح عمله الا بالصدفة)

واعلم اتنا عوضا عن تعلق رقاقتين من الفضة في القطب الايجابي نقدر ان نعلق رقاقة واحدة على هيئة قضيب . غير انه اذا استعملنا ذلك يجب ان تكون القطع المراد تلييسها معلقة في دائرة من نحاس لا في قضيب فتغطس اسطوانة الفضة

داخل الحلقة لتكون على بعد متساو من كل قطعة
ومن اللزوم انه عند اتصاف العملية تشال القطع ويربط الخيط في غير المحل الذي
كان مربوطا فيه لكي يلبس ذلك المحل كما يلبس غيره من القطعة

❖ الفصل السابع ❖

❖ في ملاحظات كلية الافادة ❖

❖ الاولى ❖ اذا اسودت رقاقة الفضة المعلقة بالقطب الايجابي فذلك دليل
على ان المغطس مقتدر الى سيانور اليوتاسا وتكون الفضة اذ ذاك شديدة
الاتصاق بما تحتها لكن يكون السير بطيئاً والمغطس لا يعوض ما فقده من ذوب
الرقاقة المسودة . فيلزم اضافة قليل من سيانور اليوتاسا

❖ الثانية ❖ اذا ابيضت الرقاقة الايجابية فذلك دليل على ان الفضة قليلة
والسيانور كثير فيكون الرسوب سريعاً لكن قليل الاتصاق ويكون ذوب الرقاقة
في المغطس اكثر من اللازم فتتراكم الكريات الفضية بدون ترتيب على سطح
القطع المراد تلييسها فيجب حينئذ اضافة نترات او كلورور الفضة الى المغطس
الى ان يصير ذوبان الكلورور بطيئاً او متعسراً

❖ الثالثة ❖ اذا بقيت الرقاقة الايجابية بلون رمادي فذلك دليل على ان المجرى
بالمقدار المطلوب فتم العملية بنوع مرض

❖ الرابعة ❖ عند انتهاء العملية يجب ان تؤخذ القطعة الملبسة وتغسل بماء بارد
ثم بمزيج الحامض الكبريتيك المخفف ثم تمسح بالفرشه النحاسية وتصفى بالمصقلة

❖ الفصل الثامن ❖

❖ في انتزاع الفضة عن القطع الغير الحسنة التفضيض ❖

قد يحدث ان التفضيض لا يكون حسناً بان تكون الفضة غير ملتصقة التصاقاً
تاماً او تقشر عن القطعة بعد صقلها فتلزم اذ ذاك ان تعرى تلك القطعة
من تلك الفضة ولذلك طريقتان الواحدة على السخن والاخرى على البارد
فالتي على البارد تتم بواسطة المزيج الآتي وهو

أقّة ٥ من الحامض الكبريتيك المركز

درهم ٢٠٠ من الحامض النيتريك المركز

فضع المزيج في أثناء من زجاج وعلق القطعة المراد تعريضها بخيطان نحاسية وغطسها فيه وأبقها المدة التي يقتضيها سمك القشرة المراد تذويبها . فان من خواص هذا المزيج ان يحل الفضة عن النحاس ومركباته خصوصا . وذلك اذا كانت الحوامض خالية من الماء والا فيذوب النحاس . فيجب اذا ان تكون الحوامض خالية من الماء والقطعة المغطسة ناشقة

ومن الضرورة ان يسد الاناء الحاوي هذا المزيج سدا محكما (بسدادة من زجاج) بعد الفراغ من استعماله لئلا تخلله رطوبة الهواء فيفسد ويحتس من ان تكون القطع المغطسة فيه ملتصقة الواحدة بالآخرى ويجب ان تكون معلقة تعليقا عموديا

وعندما يضعف فعل المزيج يضاف اليه من الحامضين المذكورين المقادير المشار اليها . فهذه الوسيلة اسلم من الآتية غير انها بطيئة السير وخصوصا اذا كانت القشرة المراد تذويبها سمكة . فلذلك تستعمل الطريقة الثانية . وهي ان تأخذ قدرا من حديد ملبسا داخلها مينا وتغلاها من الحامض الكبريتيك المركز وتضعها فوق نار هادئة حتى تسخن جيدا وعند ذلك اضعف عليها قبضة او قبضتين من نترات البوتاسا المسحوق جيدا ثم خذ القطعة المراد تعريضها بملقط من النحاس الاحمر وغطسها في هذا المزيج الذي يحل الفضة ولا يمس النحاس ومركباته بنوع حسي . وحين يضعف فعل المزيج يضاف اليه مقدار من نترات البوتاسا كما مر

وهاتان الطريقتان لا تنسبان لانتزاع الفضة عن الحديد والتوتيا والرصاص فيحتاج الامر اذ ذاك الى عملية ميكانيكية (اي تزال القشرة بالقشّة) او الى تعليق القطعة في المغطس الفضي معلقة بالموصل الابجاسي لا بالسليبي ويغطس رأس الموصل السليبي في المغطس بدون ان يعلق به شيء

وعندما يتغير لون احد الامزجة السابقة ويصير اخضر يلزم تجديده ولاخراج الفضة من المزيجين المذكورين يجب ان تضيف على المزيج بمقداره ماء خمس

مرات وتحركه ثم تضيق بالتدريج من محلول ملح الطعام فتسب الفضة متحولة الى كلورور . فخذ الراسب حيثنذ واحفظه لكي تصيره فيما بعد فضة خالصة بالطريقة التي ستذكر ان شاء الله

❖ الفصل التاسع ❖

❖ في انتزاع الذهب ❖

ان الفولاذ والحديد يتعربان من القشرة الذهبية بدون ان يمسهما ضرر وذلك بتعليق القطعة المراد تعريتها بالوصل الایجابی ورباط خيط پلاتین برأس الموصل السلي وبتمليسهما معا في المحلول الآتي

درهم ٤٠ من سيانور البوتاسا
درهم ٤٠٠ من الماء الاعتيادي } مزجا

فبهذا التماكس يذوب الذهب الراسب على الفولاذ والحديد . فيبقى جزء منه مذوبا في السائل على هيئة سيانور الذهب والجزء الآخر يرسب على خيط الپلاتین . فهذا الخيط الذي يكون حيثنذ مربوطا بالسلي يربط بالایجابی في مغطس ذهبي فيتعري من الذهب الذي ليسه

واذا كان الغشاء الذهبي المغطى الفولاذ او الحديد كثير الرقة يستغنى عن البطارية لتعريته لان وضعه في المحلول السابق يكفي غير انه يلزم لذلك مدة اطول مما لو استعملت البطارية

وان الفضة والنحاس ومركباته تعري من الذهب بهذه الواسطة وذلك كون السيانور يحل مع الذهب الفضة والنحاس المراد تعريتهما يفضلون الطريقة الآتية

❖ تعريه الفضة ❖ احم قطعة الفضة اذا كانت كبيرة الى ان تصير حراة مزرقه ثم اطفئها في مزيج مركب من عشرين درهما من الحامض الكبريتيك ومائه من الماء فينتزع اذهب ويرسب في قعر الاناء ثم كرر هذه العملية اذا لزم الى ان تعري القطعة من الذهب تماما . واما اذا كانت القطعة صغيرة رقيقة فتعري بطريقة تعريه الفولاذ والحديد

تعرية التماس يتعري التماس ومركباته اذا كانت القطع صغيرة مذهبه
تذهبا خفيفا بتفطيسها في المزيج الآتي

- جزء ١٠ من الحامض الكبريتيك المركز (بالكيل)
» ٠١ من الحامض النيتريك المركز (»)
» ٠٢ من الحامض الهيدروكلوريك (»)

فالحامض النيترو هيدروكلوريك (ماء الملكة) الذي يتكون من ذلك يحل
الذهب والحامض الكبريتيك الممزوج معه يبق التماس من الذوبان . وعندما
يضعف فعل هذا المزيج يضاف اليه حامض نيتريك وحامض هيدروكلوريك
بالمقادير المذكورة

وقد يعوض عن الحامض الهيدروكلوريك بملح الطعام وعن الحامض النيتريك
بملح البارود اذا تعسر وجودهما . غير انه يجب ان توضع هذه الاملاح مسحوقة
وان يحرك المزيج لتذوب

واعلم ان الحامض الكبريتيك لا يحل التماس طالما بقي مركزا قالم يمزج بماء
واو قليلا . فلذلك يجب ان يسد الاناء الموضوع فيه المزيج سدا محكما لئلا
تدخله الرطوبة الكروية فلا يعود صالحا للعمل

فهذه الوسائط المذكورة تستعمل لنزع الذهب عن القطعة اذا اريد حفظها .
فان لم تكن لازمة يكفي ان توضع في الحامض النيتريك النقي لكي يذوب التماس
والفضة المركبة منهما ويبقى الذهب بهيئة قشور صغيرة على سطح المذوب او
يرسب في قعر الاناء . فيكنى حينئذ لاجراجه مزيج المذوب بماء مقطر وترشه
بالورق فيبقى الذهب على الورق . وستكلم عن الطريقة لارجاع المعادن المذوبة
الى طبيعتها الاولى

ملحق

في اخراج المعادن من الغاطس والرماد

من الواجب علينا قبل الشروع في باب آخر ان نين للقارى كيفية
اخراج المعادن التي تبقى في الغاطس التي لا تعود نافعة لسبب من الاسباب .

وذلك

وذلك بأقل كلفة فتوفر عليه خسارة مبلغ جزيل فنقول ❖ في اخراج الذهب ❖
ان جميع السوائل المحلول فيها ذهب الا التي فيها سيانور البوتاسا يخرج منها
الذهب بمزجها بمقدار كاف من الحامض الكبريتيك او الهيدروكلوريك
لتكون كثيرة الحموضة ثم يمدادها بماء كثير . ويضاف عليها اذ ذاك كمية
من محلول اول اكسيد الحديد فيرسب الذهب على هيئة اكسيد بلون اسود
او احمر (ويعرف ان الذهب رسب جميعه اذا لم يتعكر المزيج باضافة محلول
اكسيد الحديد) فيجمع بالتشريح على ورقة وينشف بوضعه على النار داخل
محفصة حديدية مضافا اليه ثقله من ملح البارود وبورات الصودا وكر بونات البوتاسا
ثم يوضع في بوتقة على النار ويحمى الى درجة البياض القليل وتقوى النار الى
درجة شديدة وتترك البوتقة على هذه الحالة مدة ثم ترفعها عن النار وبعد ان تبرد
تجد فيها زرا من الذهب الخاص نقيا جدا

هذا اذا كان يراد ترجيعه الى اصله والا فتغسل الراسب على الورقة مرارا عديدة
بماء محمض قليلا بالحامض الكبريتيك لتعريه من كبريتات الحديد وتذويه اذ ذاك
بالحامض النيترو هيدروكلوريك وتجففه فيكون قد تحول الى كلورور الذهب .
ولما اذا كان الذهب محلولاً بسوائل فيها سيانور البوتاسا فاجود طريقة لاجراجه
هي ان تضع السائل في قدر من حديد وتضعها على نار قوية ليتصاعد الماء
تماما ثم تأخذ ما بقي فيها وتجعله في بوتقة حامية كما مر مع اضافة قليل من بورات
الصودا او من ملح البارود لتسرع الاماعة . ثم انزل البوتقة عن النار واركها
حتى تبرد فتجد زر ذهب احمر اذا استعملت ملح البارود واخضر اذا استعملت
بورات الصودا وهذا التلوين غير مضر لنقاوة الذهب فتجعله كلورور الذهب
اذا اردت

❖ اخراج الفضة ❖ ان اخراج الفضة من السوائل المحلولة هي فيها على هيئة
ملح بسيط كالنترات مذوبة في سائل حامض مثلا هو امر سهل . فيكنى ان
تضيف الى السائل مقدارا من ملح الطعام او من الماء المحمض بالحامض الهيدروكلوريك
لترسب كل الفضة على هيئة كلورور . فيغسل هذا الكلورور فيصير جيذا
لتركيب مغطس فضي

واما اذا كانت الفضة محلولة على هيئة ملح مزدوج القاعدة (كطرات البوتاسا والفضة وكبريتيت الصودا والفضة في المغاطس المار ذكرها) فتحمص بالحامض الكبريتيك فهو يطرد الحامض الموجود ويتحد مع القاعدة الواحدة فتبقى الفضة بهيئة ملح بسيط فيتحول الى كلورور اذا اضيف اليه مقدار من محلول كلورور الصوديوم او من الحامض الهيدروكلوريك

واما السوائل المحلولة فيها الفضة مع سيانور فتختلف طريقة تحويلها مع انها مركبة من قاعدة مزدوجة (اى سيانور الفضة والبوتاسا) فلذلك يحفف السائل على النار كما ذكرنا ذلك في تحويل الذهب ويوضع الحاصل منه في بوتقة محمية مضافا اليه قليل من كربونات الصودا ومن مسحوق الفحم فتصير الفضة زرا في قعر البوتقة

واذا اريد تحويل كلورور الفضة الى فضة اصلية (اى الى المعدن الاصلى) يوضع الكلورور بعد غسله في اناء حديدي نظيف ويغمر بماء ثم يترك هكذا من ٢٥ الى ٣٠ ساعة وبما ان مؤلفة الكلور للحديد هي اكثر منها للفضة لذلك يتحد معه فيكون كلورور الحديد وترسب الفضة اذ ذاك بغاية النقاوة فتغسل بماء فيذوب كلورور الحديد وتبقى الفضة على حالها . وبما ان هذه الطريقة تقتضى وقتا طويلا استحسننا الطريقة الآتية

وهي ان تضع الكلورور بعد غسله جيدا في اناء من فخار مع مثله او ثلاثة امثال ثقله من التوتيا النقية وتغمر الجميع بماء محض كثيرا بالحامض الكبريتيك فاكسجين الماء يؤكسد التوتيا فيكون مع الحامض الكبريتيك كبريتات اكسيد التوتيا . وهذا الملح كثير الذوبان . واما هيدروجين الماء فيتحد مع الكلور فيكون الحامض الهيدروكلوريك وهو كثير الذوبان ايضا . فتغلت الفضة اذ ذاك من الكلور وترسب . فاغسلها جيدا مرارا متعددة وامعها على النار اذا اردت ان تسبكها وبما ان التوتيا لا توجد نقية حسب اللزوم لهذه العملية فلما تستعمل ايضا فاحسن منها ومن السابقة العملية الآتية

وهي ان يخلط الكلورور بعد غسله جيدا باربعة امثال ثقله من كربونات الصودا مسحوقة وينصف ثقله من مسحوق الفحم ويعجن بقليل من الماء ويوضع على صفيحة

من تنك ليحف . ثم احم بوتقة الى درجة البياض القليل وضع فيها المجفف وقو النار واتركها مدة ثم انزلها واذ تبرد تجد فيها الفضة معدنية
❖ اخراج النحاس ❖ انه في المعامل التي يكثر فيها النحاس يستخرجون النحاس من كل السوائل التي يحل فيها بالطريقة الآتية

يؤخذ برمبل ويعلق داخله سلة ملائمة مسامير وقطعا حديدية عتيقة . ثم يملأ من السوائل المراد اخراج النحاس منها فيأخذ الحديد فيها محل النحاس الذي يرسب في قعر البرمبل نقيا جدا فيصنع منه ثاني أكسيد النحاس بتكليس على النار مع مماسة الهواء الكروي

واعلم انه لا بد ان تبقى آثار المعادن في اشياء لا يمكن جمعها منها بسهولة كالكناسة ونسارة الخشب المستعملة لتنشيف القطع الملبسة والخرق وورق الترشيع وما شاكل ذلك ففي المعامل يؤخذ كل ذلك ويحرق ثم يسحق رماده وينخل ويضاف اليه كمية وافرة من الزئبق فتتلغم المعادن الموجودة في الرماد فيغسل الملمع ويوضع في معوجة من الحديد المصبوب وتحمى فيتصاعد الزئبق على هيئة بخار وتبقى المعادن في المعوجة

ولا ينبغي ان هذه المعادن تكون ممتزجة اما من فضة وذهب او من فضة ونحاس فلفسخ الفضة عن الذهب ضع السبيكة في اناء زجاجي واضف اليها مقداراً من الحامض النتريك فانه يحل الفضة واما الذهب فيرسب فيغسل جيداً بماء مقطر ويجمع فيصير سبيكة واحدة

ولفسخ الفضة عن النحاس ضع السبيكة في اناء من حديد مصبوغ واضف اليها مقداراً من الحامض الكبريتيك وسخنها فالحامض يتحد مع النحاس فيكون كبريتات النحاس القابل الذوبان ومع الفضة فيكون كبريتات الفضة غير القابل الذوبان فترسب وبعد غسلها تمام

وقد ذكرنا هذه العمليات ليكون القارئ على بصيرة من اعماله

الى هنا انتهى الكلام عن تليس المعادن على المعادن . فنشرع الآن في الكلام عن تليس المعادن على الاجسام الجامدة بالاجمال من حشرات ونباتات وخلافها

القسم الرابع

في تهيس الجمادات

الفصل الاول

في الكلام عن ذلك

ان من اعتاد على التليس بالطرق التي ذكرناها سابقا يهون عليه جدا عمل ما سنذكره لان تركيب المغاطس هنا اسهل للتخضير اذ يستغنى بها عن استعمال اجزاء غالية الثمن والمجرى الكهربائي كثيرا كان او قليلا لا يسبب اضرارا كلية كما في المغاطس هناك

ان تلك الطرائق مستعملة لكساء سطح معدن قشرة رقيقة لتقيه من التأكسد واما هذه فهي لكساء جسم قشرة سميكة اذا فسخت عنه تقوم مقامه سمكا وهيئة

فاذا اخذنا فرنكا مثلا ولبسناه باحدى الطرق الآتية الكلام عليها وفسخنا القشرة عنه نكون قد اخذنا صورة الفرنك بكل دقائقه . غير ان المحل النافر على الفرنك يكون فارقا في القشرة والعكس بالعكس

واذا اخذنا شخصا من الجص مثلا او من الخشب او الشمع او ثمرة وحضرنا ذلك كما سنذكر وكسوته قشرة سميكة من النحاس يكون عندنا اذ ذاك شخص او ثمرة من النحاس الخالص ظاهرا ويبقى داخله ذاك الجسم الملبس الذي يمكن اخراجه بعمل ثقب صغير في احدى جهات الجسم النحاسي ولذلك يسهل ان نحفظ الى ما شاء الله اجساما من طبيعتها الفساد والعطب بمدة معلومة كقشرة او زهرة او ثمرة وذلك بدون تغيير الهيئة الاصلية مطلقا

والمعدن الاكثر استعمالا لذلك هو النحاس الاحمر لانه يتحول بسهولة من املاحه وفضلا عن مرانته لا يتأكسد بسهولة كغيره ولا يكون تفضيضه وتذهيبه اسهل مما سواه

فالتحيس الذي تكلمنا عنه في اول الكتاب يتم بتحليل املاح النحاس مركبة مع املاح اخرى ويكون ملتصقا بما تحته . واما هذا فيتم بتحليل ملح نحاسي بسيط (كبريتات النحاس) ولا يلتصق كالاول . وهذا الفرع من الصناعة كثير الاستعمال جدا في اوربالانه يوفر اتعابا ووقتا ثميناً . ومن اراد معاطاة هذا الفن فليلاحظ ما يأتي

اولا يريد ان يكسو سطح معدن موصل للكهرباء طبعا قشرة نحاسية تلتصق به او تفسخ عنه بعد انتهاء العملية ليكون معه نسختان متشابهتان الواحدة نافرة وهي الاب والثانية عكسها وهي الام . او يريد ان يكسو جسما غير موصل للكهرباء طبعا . فيلتزم ان يحضره بحيث يصير موصلا لها كما لو كان معدنا فاذا كان الجسم لا يلبس راسا يجب ان يؤخذ له قالب بطبعه على جسم قابل التمدد كالشمع . ثم يحضر الشمع بحيث يصير موصلا للكهرباء فيرسب عليه النحاس . فهذا ما يطلب معرفته من العامل

ثم ان هذا التحيس يتم في مغطس واحد سواء كان الجسم موصلا للكهرباء كالمعادن المار ذكرها ام غير موصل كالزجاج والنباتات والحشرات وما شاكل ذلك . وهذا المغطس سهل التركيب وهو كما يأتي

اولا يضع في اناء لا يؤذيه الحامض الكبريتيك (من زجاج او فخار مدهون او صيني او كوتا برخا او رصاص) قدر ما تريد من الماء الاعتيادي واضف على الماء عشرة في المائة من الحامض الكبريتيك .

(تنبيه) اذا وضع المغطس في اناء من زجاج او كوتا برخا تلزم اضافة الحامض بالتدريج مع التحريك والا فيسرع الحامض الى قعر الاناء لانه اثقل من الماء وهناك يتحد مع كمية قليلة منه فيتسبب عن ذلك ارتفاع حرارة ربما تكون اقوى من حرارة الماء الغالي فيكسر الاناء اذا كان من زجاج ويذوبه اذا كان من الكوتا برخا

ثانيا * ذوب في هذا المزيج قدر ما يمكن ان يحمل من كبريتات النحاس ولمعرفة ذلك صنع من كبريتات النحاس في سلة وعلقها على فوهة الاناء واطرها مدة فيذوب الماء كفايته من الملح النحاسي فيكون المغطس حاضرا للاستعمال .

والاحسن ان تبقى السلة معلقة على جانبه لانه يجب ان يبقى مشبعا من ملح النحاس المذكور

ويجب ان يعتنى الاعتناء الكلى بانتخاب كبريات النحاس المعد لتزكيب هذا المغطس لان للوجود منه في المحلات التجارية يكون متفاوت النقاوة . فنه ما هو على هيئة بلورات مزرققة اللون جميلة المنظر نصف شفاقة ومحلوله بالماء يكون ازرق . ومنه ما يحتوى على مقادير مختلفة من زرنج ومعادن اخرى فيكون على هيئة بلورات مشعبة بيضاء او مائلة الى الاخضرار ومنه ما يحتوى على توتيا وحامض نيتريك المضر وجوده جدا في هذا المغطس . وستكلم ان شاء الله عن الوسائط الصحيحة والسهلة العمل لاستحضار هذا الملح بالنقاوة المرغوبة

ثم ان هذا المغطس لا يستعمل الا على البارد موصوما في الاتاء المنوع عنه بالهيئة الموافقة للعامل . وربما يتصعب وجود كذا آية في بعض الاماكن بالسعة المطلوبة فيعوض عنها غالبا بصناديق من خشب مدهون داخلها باليكوتابرخا او بمادة راتنجية او مغطاة بصفيحة من رصاص مدهونة بفرنيش يكون حاجزا بين الرصاص والمغطس

ويستعمل تحليل هذا المغطس آتان . اما بطارية منفردة او الآلة البسيطة التي تكلمنا عنها في التفضيض . وهذا بيان كل منها

الفصل الثاني

في استعمال البطارية المنفردة

بعد وضع المغطس في الاتاء المعد له وتركيب البطارية كما مر يعلق بالموصل السليبي (التوتيا) الجسم المراد تليسه بعد تحضيره على ما سيذكر اذ كان غير معدنى . ويعلق بالموصل الايجابى رقاقة من نحاس احمر ويغطسان في المغطس الواحد منهما بازاء الآخر على مساحة واحدة . فيتم التليس ويقدر العامل ان يتبع العملية باخراج الجسم مدة فدة

إذا كان الجسم من معدن نظيف يكتسى حالاً يتفطس • وأما إذا كان غير موصل كفاية للكهرباء (كالبلباجين) فيبتدىء رسوب النحاس عند رأس الموصل المعلق به ذلك الجسم ثم يأخذ بالامتداد رويدا رويدا الى ان يلبس كل الجسم

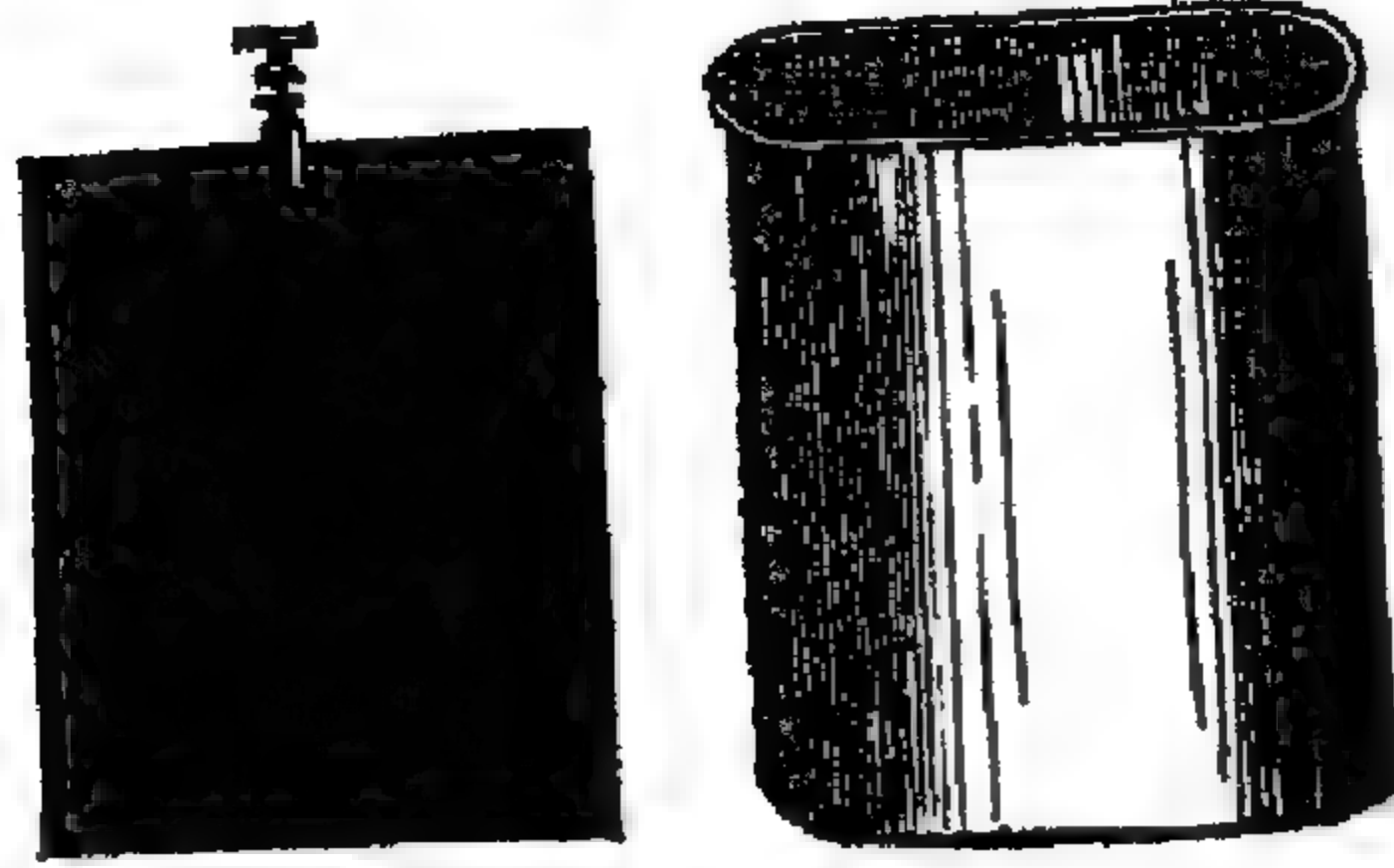
فلو اخذنا رسم ايقونة مثلا على الشمع ودهنا الشمع بالبلباجين وادخلنا فيه رأس الموصل السلي لايتبدأ النحاس ان يرسب على رأس الموصل ويأخذ بالامتداد تدريجا الى ان يغطي سطح الشمع المدهون فيكون سمك النحاس في نقطة مركز الموصل أكثر مما هو في غيرها • ومن مارس قليلا يعرف اذا كانت قوة المجرى الكهربائي كثيرة او قليلة فاذا كانت قليلة يـكون الرسوب بطيئا فلا يضر والا فبالعكس لان الرسوب يتم بسرعة حينئذ ويكون النحاس الراسب متبرغلا غير متساو او يكون بهيئة مسحوق نحاسي غير متلاحم وادنى احتكاك يزيله عن الجسم

﴿ الفصل الثالث ﴾

﴿ في استعمال الآلة البسيطة ﴾

ان هذه الآلة تفضل على تلك في المعامل لكونها اسرع واقل كلفة وأكثر نجاحا من البطارية • وهي مركبة من اناء فيه محلول كبريتات النحاس السابق (اي المغطس) ومن اناء صيني ذي مسام داخل المحلول ومن قضيب توتيا داخل الاناء الصيني وفوقه ماء مخمض بالحامض الكبريتيك (من ٥ الى ١٠٠) ومعلق فيه الجسم المراد تليسه • وهذه الآلة تختلف بين الكبير والصغير بحسب الارادة وهيئة الجسم بشرط ان تكون مساحة سطح التوتيا في الاناء الصيني مساوية لمساحة سطح الجسم • غير انه اذا يتصعب ذلك (لانه اذا اردنا تلميس جسم كبير مثلا يلزمنا ان نضعه في المغطس ونضع حوله كثيرا من الآنية الصينية وداخلها قسما كبيرا من التوتيا لكي نستوفي الشرط) قصدنا ان نشرح عن آلة اكثر موافقة من هذه وهي كما يأتي

يؤخذ صندوق من خشب مربع متبسط ويطلّى داخله بالكوتايرخا او بمادة لا يؤذيها الحامض الكبريتيك ثم يوضع داخله اناء صيني ذو مسام على (شكل ١٢) ويملا



١٣

١٢

ثلاثة ارباعه من الحامض الكبريتيك المخفف كما تقدم وينزل ضمنه صفيحة من توتيا سميكة (شكل ١٣) يربط في اعلاها بواسطة برغي موصل نحاسي يعلق به الجسم المراد تليسه فاذا كان ذلك علق على زاويتي الصندوق المتقابلتين سلتين فيهما كبريتات النحاس ليعوض بدوبانه عن النحاس الذي يتحول . وللعامل الخيار في ان يضع قضيبين من نحاس اصفر على فوهة الصندوق الواحد من جهة الاناء الصيني والثاني من الجهة المقابلة ويعلق بكل منهما الاجسام المراد تليسها وذلك بعد ان يوصل القضيبان بالتوتيا .

ويجب ان يكون الوجه المراد تليسه من الجسم مدارا تجاه التوتيا لان الوجه المقابل للاناء الصيني يلبس وحده النحاس واما الوجه الثاني فيتنحس قليلا او لا يتنحس بالكلية . فاذا اريد تنحس جسم على كلا وجهيه يجب ان يوضع في المغطس بين اناءين من صيني في كل واحد منهما صفيحة توتيا متصلة بالآخرى

واعلم انه يستعمل آنية ذات مسام بهيئات مختلفة واجودها الصيني الذي قدمناه بالذكر ليس لان له خاصية مخصوصة به بل لانه يحجز بين السائلين مع انه يجعلهما يتصلان اتصالا قليلا بواسطة تخلل مسامه الدقيقة وخصوصا تحت ساطة مجرى كهربائي . ولكن اذا لم يكن قد يعوض عنه بالحزف الذي تصنع منه الغلايين او بالكرتون او المتسانة او جلد رقيق او الخام الذي تصنع منه قلع المراكب وبعض انواع من الخشب . غير ان الصيني يفضل على الجميع لانه لا يؤذي بشيء من الحوامض فيتفع استعماله الى مدة اطول

فاذا اردت ان تصنع حاجزا من الخام فخطه بالهيئة المطلوبة وأطل محل الخياطة بالزفت ثم سمر اطراف اعلاه على دائرة من خشب بمسامير نحاسية فيكون كافيا الى مدة طويلة . واذا كان من خشب فيجب ان يكون لوحا رقيقا ايض استقيبا فسمره بنحاس وأطل محل الالتحام بالزفت ، غير انه مع كل سهولة استعمال هذه الآلية يختار الصينى عليها جميعا

قلنا ان المجرى الكهربائى يتهدج بفعل بعض الحوامض على التوتيا وقلنا ايضا ان الحامض المستعمل اعتياديا هو الحامض الكبريتيك المخفف ونقول الآن ان فعل هذا الحامض على التوتيا ينقطع لما يكون مشبعا منها فيقتضى حينئذ ان نضيف اليه كمية جديدة على ما يأتى :

بعد تركيب الآلة كما مر ترك ٢٤ ساعة بدون ان يضاف اليها شئ وبعد مضي هذه المدة يضاف فوق التوتيا بعض نقط من الحامض الكبريتيك الثقيل ويحرك بقضيب من زجاج وهذه الاضافة تعاد كل عشر ساعات الى مضي اربعة او خمسة ايام . ثم تهرق السوائل وي عوض عنها بغيرها لان كبريتات اكسيد التوتيا بدون ذلك يذبلور لكثرتة على سطح التوتيا وعلى الاناء الصينى فيسد مسامه ويبطل العمل اذ يحجز الاتصالية . ويحدث احيانا ان التوتيا لا تتأثر او تتأثر قليلا في السائل الحامضى فتغشاها قشرة مسودة مسية عن كثرة الرصاص فيها ويمتنع بذلك فعل الحامض فلا يتهدج المجرى الكهربائى فائتبه . واذا يحدث ذلك غير التوتيا بانق منها

وقد يفتر المغطس الى نحاس ويعرف ذلك عند ما يرسب على القطعة بهيئة مسحوق اسود وهذا يكون اذ يكثر الحامض في المغطس . ففي التحيس بالبطارية المفردة تعرض رقاقة النحاس الاليجاية بذوبانها عن النحاس كلما ترك الحامض ليرسب على القطعة وهكذا يبقى المغطس معتدل الجوضة . وليس كذلك في التحيس بالآلة البسيطة لانه كلما تحولت كمية من النحاس بين الحامض الذى كان متحدا معها ففتقرا الى غيرها من مثلها وهذا كاف ليحمض المغطس اكثر من اللازم فيرسب النحاس اذ ذاك بهيئة مسحوق كما قلنا

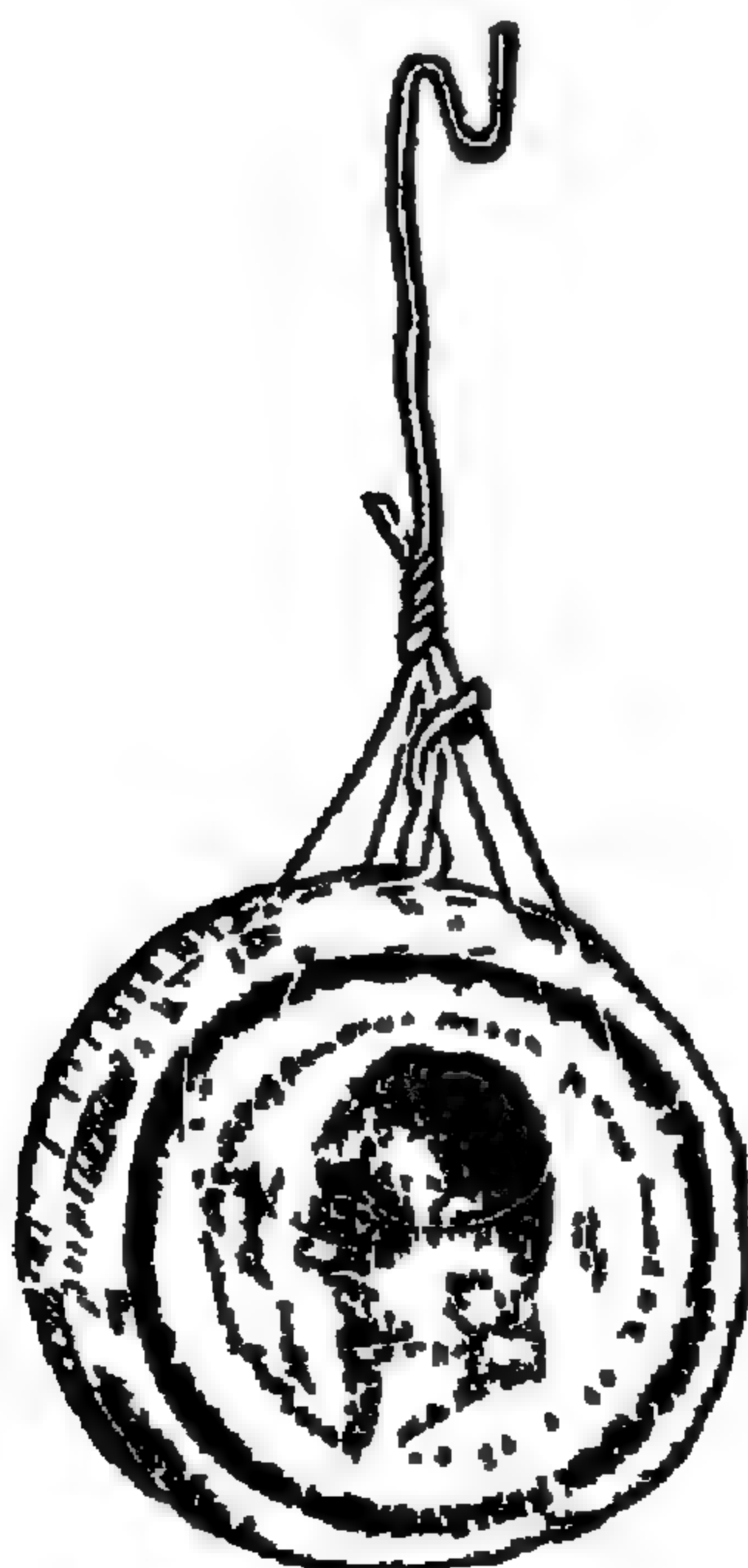
فلاصلاح ذلك اضاف الى المغطس الحامضى كمية كافية من كربونات النحاس ليبتل الفوران فالحامض الكبريتيك الخالى من النحاس يطرد الحامض الكربونيك

وَيُتَّحَدُّ مَعَ النِّحَاسِ الْمُنْفَرِدِ لِيَكُونَ كِبَرِيَّاتِ النِّحَاسِ . وَبَعْدَ إِضَافَةِ كَرَبُونَاتِ
النِّحَاسِ عَلَى مَا مَرَّ يَلْزَمُ أَحْضَافُ الْمَغْطَسِ قَلِيلاً لِيَكُونَ مَوْصِلاً لِلْكَهْرِبَايَةِ
وَبَعْدَ اسْتِعْمَالِ الْمَغْطَسِ النِّحَاسِيِّ مَدَّةً طَوِيلَةً إِذَا وَجَدَ أَنَّهُ مَحْضٌ كَثِيراً بِحَيْثُ لَا يُمْكِنُ
أَنْ تَصْلُحَ كَمِيَّةٌ وَافِرَةٌ مِنْ كَرَبُونَاتِ النِّحَاسِ فَلَا وَفَّقُ أَنْ يَعْوِضَ عَنْهُ بِمَغْطَسٍ جَدِيدٍ

﴿ الفصل الرابع ﴾

﴿ فِي كَيْفِيَّةِ وَضْعِ الْقَطْعِ فِي الْمَغْطَسِ ﴾

يَجِبُ أَنْ تَكُونَ الْقِطْعُ فِي الْمَغْطَسِ مُعَلِّقَةً تَعْلِيقاً عَمُودِيّاً وَأَنْ تَكُونَ الرِّقَاقَةُ
الْإِيجَابِيَّةُ (إِذَا وَضَعْتَ رِقَاقَةً) نِجَاحُهَا عَلَى بَعْدِ مُتَسَاوٍ مِنْ كُلِّ مَنَهِا . وَإِذَا
اسْتَعْمَلْتَ الْآلَةَ الْبَسِيطَةَ يَجِبُ أَنْ تَكُونَ الْقِطْعُ بِقَرْبِ مُتَسَاوٍ مِنْ الْإِنَاءِ الْحَاجِزِ
وَأَنْ تَكُونَ بَعِيدَةً قَلِيلاً عَنْ قَعْرِ الْمَغْطَسِ وَتَحْتَ سَطْحِ السَّائِلِ قِيْرَاطاً عَلَى الْاَقْلِ .
وَيُحَدِّثُ أَنْ هَذِهِ الْقِطْعُ نَكُونُ خَفِيفَةً فَتَطْفُو عَلَى سَطْحِ الْمَغْطَسِ فَيُعْلَقُ بِهَا إِذَا ذَاكَ
حَصَى صَغِيرَةً أَوْ قِطْعَ مِنْ زَجَاجٍ مُسْتَدِيرَةٍ كَسَدَادَاتِ قَنَاقِ أَوْ مَا شَاكَلَهَا . وَإِذَا



تغطيسها تكتسى حالا كساء متساويا . واما اذا كانت غير معدنية فيلزم ان يلبس سطحها المراد تلبسه بمسحوق معدني لكي توصل الكهربائية . وعوض ان تربط بمحل واحد كالمعدنية يجب ان تربط بعدة محلات خصوصا اذا كانت كثيرة التجويف فلذلك تؤخذ خيطان دقيقة من النحاس الاصفر وتغرز فيها (شكل ١٤) واذا كان لا يمكن ان تغرز فيها الخيطان فزرها بخيط نحاسي وصل الخيطان او الخيط بالموصل السلي وغسطها فتري ان النحاس اخذ يرسب اولا على اطراف الخيطان المغروزة في القطعة ثم يمتد بالتدريج الى ان يغطي كل سطحها المعدني فعند ذلك انزع الخيطان منها الا خيطا واحدا تبقى معلقة به

واذا اردت ان تلبس وجهها واحدا من قطعة معدنية فادهن الوجه الآخر بفرنيش او شمع اصفر مذوب

ويجب ان تدهن بذلك الخيطان المذكورة الا اطرافها المماسية للقطعة وللموصل

❖ الفصل الخامس ❖

❖ في تلبس القطع نحاسا يلتصق بها ❖

ان النحاس لا يلتصق على كل المعادن فان منها ما هو غير قابل ذلك كالحديد والفولاذ والقصدير والتوتيا . فاذا غطست هذه المعادن في محلول كبريتات النحاس ولو بدون فعل كهربائي تحلل هذا الملح ويندوب جزء منها فيغشاها اذ ذاك راسب نحاسي عديم الالتصاق . فيجب ان تكتسى هذه المعادن اولا قشرة نحاسية في المغاطس النحاسية المركبة من املاح مزدوجة القاعدة ومن هناك تنقل الى مغاطس التنجيس المركب من كبريتات النحاس فهذا يزيد سمكا بقدر الارادة وبمدة اقصر كثيرا من الاولى . واما بقية المعادن فيلتصق بها النحاس التصاقا شديدا بعد ان تنظف تنظيفا حسنا

واعلم ان النحاس الذي يرسب على القطعة كلما زاد سمكه يغير هيئة القطعة الاصلية فلا يقتضي ان يكون اسمك من ورق الكتابه الاعتيادي . وعند اخراج القطعة من المغاطس تمسح بالفرشه وتصفل

﴿ الفصل السادس ﴾

﴿ في التحيس بدون التصاق ﴾

ان هذه الطريقة تستعمل لاختذ نسخ عن ايقونات مجسمه بفسخ القشرة عنها بعد تحيسها والقشرة تكون بسمك كاف
تقدم الكلام انه يلزم اولاً تحيس المعادن التي تحلل كبريتات النحاس في المغاطس المركبة من ملح مزدوج القاعدة ولكن هنا يجب تحضير القطعة بحيث تصير غير قابلة التصاق النحاس بها وطريقه ذلك ان تلت فرشته ناعمة بمسحوق البلباجين وتمسح القطعة او بشحم وتدهن به القطع بحيث يكون الشحم غير منظور على سطحها ومتساوياً . واذا كانت الصورة مثلاً مجسمه فلا بد ان تكون القشرة التي تفسخ عنها معكوسة فاذا اردت ان تكون مثلها فحينئذ ادهن هذه القشرة بالبلباجين لكي تحسها واذا يتم تحيسها تفسخ عنها القشرة الجديدة فتكون هي المقصود . ويمكننا ان نأخذ على هذا النسق نسخاً كثيرة عن قشرة واحدة

﴿ الفصل السابع ﴾

﴿ في تحيس الاجسام غير المعدنية ﴾

اذا كسونا الاجسام غير المعدنية نحاساً لا يكون ملتصقاً بها بل يكون كمغلف لها اذ تبقى داخله . فلذلك يمكننا ان نحيس الصيني والبلور والجص والخشب وزهور والاثمار والحشرات وما شاكل ذلك فنصيرها اكثر صلابة ودواماً . وليكن بما انها غير موصلة للكهربائية يقتضي ان نجعل لها واسطة توصلها لذلك وهي تمعدنها

﴿ الفصل الثامن ﴾

﴿ في تمعدن غير المعدن ﴾

ذلك ان تدهن سطح الجسم المراد تنبيسه بمسحوق معدني وينبغي ان يكون ناعماً

جدا ليكسوه طبقة رقيقة الى آخر درجة حتى لا تتغير هيئتها على النحاس بمحو
نعومة الخطوط او النقط الدقيقة فيها . ولذلك وسائل كثيرة ولكن اذا لا تفي
كلها الشروط فستكلم عن الاكثر استعمالا وموافقة لذلك

❀ الفصل التاسع ❀

❀ في البلياجين ❀

البلياجين هو اول مادة تفضل على ما سواها لانها توصل السائل الكهربائي
وتمتد على سطح الجسم امتدادا متساويا وتكون طبقتها رقيقة جدا حتى انها
لا تغير سطحه البتة بنوع منظور وذلك اذا كانت نقية

والبلياجين الموجود في المحلات التجارية قلما يكون نقيا كالمرغوب فيكون مختلطا
بغيره كالتراب والحديد وكبريتور الحديد . فيجب اذا قبل استعماله ان يتنقى من
كل هذه المواد . فلذلك يسحق وينخل في منخل حرير ناعم جدا ثم يجمع بماء
ويوضع في اناء ويغمر بالحامض الهيدروكلوريك ويترك ٢٤ ساعة ثم يغسل بماء
كثير مرارا متعددة وينشف في فرن معتدل الحرارة فيصير بالنقاوة المرغوبة .
وهذه المادة جيدة لدهن سطح قطعة قليلة التجويف لدنة او دبة لكي تمسك عليه
وقد استحسن ان يضاف الى البلياجين ذهب او فضة ليصير اكثر ابصالا للمجري
الكهربائي . فالذهب يضاف اليه بالطريقة الآتية

ذوب عشرين قحمة من كلورور الذهب في اثنين وثلاثين درهما من الاثير
كبريتيك ثم امزج المحلول بستة عشر درهما من البلياجين النقي وضع المزيج
في صحن صيني وعرضه للهواء والنور فيطير الاثير تماما بمدة بضع ساعات .
فحرك المسحوق الباقي بقضيب من زجاج ثم نشفه في فرن واحفظه الى حين
الاستعمال

واما اضافة الفضة فتكون بان تحمل اربعة دراهم من نترات الفضة المبلور في
ثمانين درهما من ماء مقطر وتعجن بهذا المحلول اربعين درهما من البلياجين النقي
وتنشفه على النار داخل وعاء صيني ثم تضعه في بوتقة مغطاة وتحببها الى ان

تصير حراء ثم تنزلها عن النار وتركها حتى تبرد ثم تأخذ ما فيها فتسحقه وتخله
بمنخل ناعم جدا وتحفظه للاستعمال

فكل من هذين النوعين من البلباجين يوصل الكهرباء، كما لو كان معدنا خالصا .
ومع انهما اغلى ثمننا من البلباجين البسيط هما اكثر استعمالا منه في اوربا

❀ الفصل العاشر ❀

❀ في سد المسام ❀

قد يوجد بعض اجسام من المراد تنحيسها ذات مسام . فيجب سد هذه
المسام قبل ان تدهر بالبلباجين لئلا يدخل فيها المحلول فيعطب الجسم . ومن
هذه الاجسام كربونات الكلس (الرخام) . كبريتات الكلس (الجص) والخشب
وما شاكل ذلك من الاجسام التي تمتص الماء . فادهنها اذا بمادة لا يخرقها الماء
كالفرنيش او غطها في شمع مذوب او شحم مع الاعتناء بان لا يبقى على سطحها
اثر من هذه المواد يضر بهيئتها

اذا اخذنا قالب ايقونة بالجبسين مثلا يجب ان نجعل على دائر هذا القالب خطا
ونزله بخط نحاسي دقيق ونترك لذلك الخيط طرفا معلقا لنمسك به وتهون علينا
ادارته ثم تغط القالب في الشحم او الشمع المذوب ونتركه على النار برهة فترى فقاقيع
صغيرة تطفو على سطح المذوب ثم تختفي . وهذه الفقاقيع هي الرطوبة والهواء
الاذان يدفعهما الجسم المذوب ويأخذ محلهما في مسام الجبسين . وحين يبطل
ظهور هذه الفقاقيع نخرج القالب ونمسكه عموديا فوق الذوب الى ان يتضح بما
فيه منه ولما يبرد قليلا نرش عليه من البلباجين ونتركه حتى يبرد تماما . ثم تأخذ
فرشة كالتي تمسح بها الساعات وتلقها بالبلباجين ونفرك بها القالب فركا دائما الى
ان يصير البلباجين في كل جهاته متساويا اسود لامعا . وبحسب حسن هذا الفرق
او عدمه يكون التحيس مشابها للصورة تماما اولا

هذا يكون اذا كان القالب قليل التجويف مع اتساعها . واما اذا كان ذات تجاويف
كثيرة عميقة بحيث لا تدركها الفرشة وخصوصا اذا كان الجسم المراد تنحيسه زهرة
او ما شاكلها فلا يكفي البلباجين فتجري العملية الآتية

إذا كان الجسم المراد تمعدنه من الخشب أو الصيني أو ما شاكلهما فذوب جزءا واحدا من نترات الفضة في عشرين جزءا من ماء مقطر . واما إذا كان الجسم مما لا يبلله الماء كما إذا كان فيه مادة دهنية أو راتنجية أو كان زهرة فذوب جزءا من نترات الفضة في عشرين من السبيرتو درجة ٣٦ وذلك في هاون زجاجي نظيف ثم اربط ذلك الجسم بخيط فضة رفيع وادهنه بقلم شعر نظيف من هذا المذوب أو غطسه فيه واخرجه واتركه حتى ينشف ثم كرر العملية على ثلاث مرات ثم عرضه لنور الشمس أو لبخار الهيدروجين وحده أو مكبرتا . والافوق ان يعرض لبخار كبريتور الكربون مشبعا من الفسفور (١) . وذلك ان تضع الجسم في علبة محكمة الضبط وتضع فيها صحناء فيه قليل من المحلول الفسفوري واتركه هكذا بضع ساعات الى ان يتصاعد الكبريتور تماما . ثم اخرج الجسم اذ ذلك فيكون قد اسود لتأكسد الفضة عليه . فيعلق بالوصل وينغطس في المغطس

❀ الفصل الحادي عشر ❀

❀ في اخذ القوالب ❀

قلنا أولا اننا اذا نحسنا جسما وارادنا ان نأخذ نسخته نغسخ عنه القشرة التي لبسها والا فنبقها عليه وقلنا انا اذا فسخناها عنه تكون عكسه فنعيد العملية على القشرة نفسها لناخذ عنها نسخة عكسها اي مشابهة الجسم فتكون ابا فنقول الآن انه اذا اردنا ان نأخذ نسخة عن صورة مجسمة قليلة الوجود وقابلة العطب في المغطس فان عملنا العملية المذكورة تعطب الصورة وفضلا من ذلك يجب تكرار العملية لناخذ نسخة عن التي اخذت عنها لانه تكون عكسها فيقتضي لذلك تضيق وقت ايضا . فالافوق اذا ان نأخذ قالباً لتلك الصورة ونلبسه فتخرج لها نسخة نحاسية مشابهة تماما من اول مرة

(١) خذ زجاج ذات فوهة واسعة وسدادة زجاجية محكمة الضبط واملا نصفها من كبريتور الكربون واضف عليه قطعا ناشفة من الفسفور . فيذوب هذا حالا وكرر الاضافة الى ان يتعسر الذوبان واعلم ان هذا المزيج اذا جف يلتهب بسهولة فتنبه

واعلم ان المواد التي تتركب منها القوالب مختلفة الانواع بحسب اختلاف المقام .
وستذكر كلا منها بالتفصيل في ما يأتي

❦ في عمل قوالب الجبسين ❦

لذا كان الجسم المراد اخذ قالبه من جبسين يفرك بالصابون جيدا او يرش عليه
بلمساجين ويفرك ثم يزور بورق سميك او رقاقة رصاص حتى يكون كأنه في اسفل
علبة يظهر منه الوجه المراد اخذ القالب عليه ثم يوضع في صحن ملآن رملا
فانه يمنع سيلان الجبسين اذا كان الورق المزور به الجسم غير محكم الضبط ثم يؤخذ
صحن آخر فيه كمية من الماء ويرش على الماء بالتدريج شئ من الجص المكس
حديثا مسحوقا محقا الى آخر درجة من النعومة الى ان يصير الماء به بقوام اللبن .
فيترك دقيقة او دقيقتين ثم يحرك باليد تحريكا جيدا ويستعمل حالا . وطريقة
استعماله هي ان تغط به قلم شعر وتدهن الجسم باعتناء وخصوصا داخل التجاويف
ثم تصب عليه الجبسين الى ان يصير بالسمك المطلوب وتتركه حتى يجهد ثم تنزع
زئار الورق وتحك ما دخل بينه وبين الجسم من الجبسين وتقسخ القالب عنه

واعلم ان دهن الجسم بالقلم اولا ضروري لان الجبسين اذا صب دفعة واحدة
عليه ربما يتعرض الهواء بينهما فيسبب بعض ثقب في القالب

تقدم القول ان القوالب التي من شأنها امتصاص الماء يلزمها عملية لسد مسامها .
فنقول الآن انه بما ان الجبسين فيه هذه الخاصية فلما يستعمل فتنحدر عليه مواد
ليست مثله بهذه الخاصية كالشمع ومعدن دارسي (اسم مخترعه) والجلاتين
والكوتابرخا

❦ في عمل قوالب الشمع ❦

هو ان تأخذ الجسم وتفرك وجهه المراد اخذ القالب عليه باللمساجين ثم تزوره
بورق سميك مدهون وجهه الداخلي باللمساجين ايضا . ثم تذوب شمعا اصفر
وقبل ان يجهد تماما صبه فوق الجسم واتركه حتى يجهد ثم افسحه عنه

﴿ في عمل قوالب من معدن دارسى ﴾

هذا المعدن يستعمل كثيرا مع انه لا يصح قابا غير انه اذا صح يكون احسن من غيره فضلا عن كونه لا يلزمه ان يدهن بشي آخر لانه من تلقاء نفسه موصل للكهرباء . وهذا المعدن مركب من مزيج الاجزاء الآتية

جزء ٥ مر رصاص نقي

٣ من قصدير

٨ من بزموت (اى مرقشيتا)

وكيفية مزجها هي ان تضعها في بوتقة وتضعها على النار وكيفية اخذ القالب منه هي ان تضع الجسم في قمر علبة تنك ثم تبع المعدن على النار وتحركه وتزفع عن سطحه ما ناكسد بوتقة سميكة ونصبه فوق الجسم وتتركه حتى يبرد فتفحصه فاذا هو من احسن ما تظن اذا حصل توفيق

﴿ في عمل قوالب من الجلاتين ﴾

واعلم ان ماضى من المواد يستعمل اذا كان الجسم خاليا من بعض التجايف متعرجة لانها بعد ان تجمد عليه لا يعود يمكن اخراجها من التجويف فتعطب . فاذا كان الجسم هكذا لا يصح ان يعمل له قوالب الا من الجلاتين او الكوتابرخا لان كلا منهما يدخل في التجايف وعند اخراجه يتمدد نظرا للدونته ثم يعود الى هيئته الاصلية (اى كما كان في التجايف) غير ان الجلاتين افضل من الكوتابرخا وان كان بشرط ان لا يبقى في المغطس مدة طويلة لثلا يشرب ماء فيرخف ثم يذوب .

وكيفية اخذ قالب منه هي ان تأخذ منه قطعة صغيرة نظيفة وتضعها في الماء البارد ٢٤ ساعة الى ان ترخف فتريق الماء عنها ثم تضعها في اناء داخل حمام ماريّا (اناء داخل اناء كما يستعمل النجار لتذويب الغراء) وتسخنه الى ان يصير الجلاتين بقوام الشراب فتصبه اذ ذاك على الجسم بعد تزيره بورق سميك ودهنه باللباجين وتتركه مدة ٢٠ ساعة ثم تقسخ القالب عنه

قلنا ان الجلاتين يذوب اذا طالت اقامته في المغطس . ولنع ذلك قد استعمل

جولة وسائط واحستها هي ان تذوب منه تسعين درهما في ثلاثمائة ماء فترا
وتضيف عليه درهما ونصفا من الحامض التيك ومثل ذلك من سكر النبات
وتخرج هذه المواد مزجا جيدا وتصبها فوق الجسم المزرب بالورق وعندما يجف
القالب يفسخ عنه . واذا اردت غطس هذا القالب في محلول ثاني كرومات
البوتاسا (١ كرومات الى ١٠٠ ماء) وعرضه لشعاع الشمس فيكون اكثر صلابة
❀ في عمل قوالب من الكوتابرخا ❀

الكوتابرخا هي صمغ راتنجي لين لا تذوب في الماء ولا في الحوامض المخففة .
ومن خواصه ان يميع بالحرارة وعندما ما يبرد يرجع الى اصله . على ان الكوتابرخا
اقل لدونة من الجلاتين ولذلك يصعب ان يؤخذ منه قالب عن الاجسام ذات
التجاويف العميقة . وطريقة اخذ قالبه هي ان تأخذ اسطوانة من حديد فارغة
وتدهن داخلها بشحم او بلباجين ثم تنزل فيها الجسم واضعا تحته رقاقة حديد .
ثم تنزل فوقه قطعة كوتابرخا متساوية مساحة سطحها بعد ان توجه هذا
السطح المراد ضغطه على الجسم الى النار حتى يسخن قليلا وتضع عليها رقاقة
حديد ايضا تكون باتساع فوهة الاسطوانة تماما وتكبسها ككبسا لطيفا
في مكبس مزيدا المكبس كلما بردت الكوتابرخا الى ان تعرف انها ملأت كل
تجاويف الجسم

وبما انه لا يوجد مكابس في كل مكان وزمان وان الاجسام المراد تقولها لا تحمل
الضغط كالجص والرخام وما شاكلهما يستغنى عن المكبس بما يأتي :

ضع الجسم المراد اخذ قالبه في صينية نحاس او صحن فخار مرتفع الدائر بعد
دهنه باللباجين ثم ضع على سطحه كرة (١) من الكوتابرخا ثم تضع ذلك في
فرن ذي حرارة كافية فتميع الكوتابرخا (واحترس من ان يحترق) ولما ترى انها
امتدت على سطح الجسم امتدادا تاما اخرج الجميع من الفرن واتركه حتى يبرد الا
قليلا فتفسخ عنه القالب

(١) المقصود من جعل الكوتابرخا كرة هو لكي تطرد الهواء امامها عندما
تسيل على سطح الجسم

واذا كان الجسم لا يحتمل الحرارة كالخشب فسيل الكوتابرخا وحدها وصيها عليه ثم بل اصابعك بماء او زيت واكبسها عليه شيئا فشيئا حتى تدخل في كل التجاويف وبعد ان تبرد تفسخها عنه

ويجب الانتباه قبل الفسخ اي ان يحف دأثر الجسم مما دخل بينه وبين الورق المحيط به وان يفسخ القالب بتأن لئلا يعطب كل منهما

واعلم ان الكوتابرخا اذا ضغطت في المكبس تستعمل وحدها ولكن بالطريقتين الاخيرتين يجب ان يدخلها ما يلينها اكثر من لينها الاصلى كزيت الكتان وشحم الخنزير والشمع الاصفر وطريقة مزجها مع كل من هذه المواد هي ان تضع مما تريد ان تمزجه بها خمسين درهما في قدر وتسخنه وعندما يندى ان يسخن تضيق اليه بالتدريج ٢٠٠ درهم من الكوتابرخا قطعاً صغيرة وتحركهما بقضيب من خشب الى ان يصير المزيج كالعجون وعندما يرخف ويتصاعد منه بخار ابيض كثيف انزله عن النار وصبه في كبة وافرة من الماء البارد واجعله هناك حتى يتم الامتزاج ثم انقله الى رخامة واجعله ايضا واصنعه ككرة او صفيحة كما تريد . ولكي يكون سطح الصفيحة متساويا احدلها بمحلاة حديد حامية قليلا . وهكذا يتم العمل حسب المرغوب

﴿ ملحق ﴾

﴿ في تلغم التوتيا (١) ﴾

حسب وعدنا في باب التلخيص قصدنا ان نبين كيفية تلغم التوتيا نته للفائدة فنقول

ان الطرق المستعملة لتلغم التوتيا كثيرة ﴿ منها ﴾ ان تغطس الاسطوانة في الحامض الهيدروكلوريك ثم تحمل في اناء فيه زئبق . غير ان هذه الطريقة قلما تستعمل

(١) اللغم هو مزيج من الزئبق ومعدن آخر . والقصد من تلغم التوتيا هو لكي يعسر ذوبانها في المحلول الحامضي ولكي تزيد البطارية فعلا وخصوصا لكي يعوض التلغم عن تفاوتها اذا لم تكن نقية

اذ يلزمها كيه وافرة من الزئبق فضلا عن كونه لا يمتد على سطح الاسطوانة
امتدادا متساويا واحيانا يتلغم بالشریطه الحاسيه المسرة في اعلاها فتصير
سريعة العطب و ومنها ان يوضع في الزئبق ماء وحامض كبريتيك ثم تغط به
فرشه ويفرك بها سطح اسطوانة التوتيا الى ان يصير لامعا . وهذه العملية
ايضا قليلة الاستعمال لانها لا تصح غالبا فضلا عن انها تقتضى وقتا طويلا
واحسن طريقة لتلغمها هي ان تذوب على النار ٦٥ درهما من الزئبق في
٢٦٢ من الحامض الهيدروكلوريك و ٤٠ من الحامض النيتريك . ولما يذوب
الزئبق تماما انزل المزيج عن النار واطفأ اليه ٣٠٠ درهم من الحامض
الهيدروكلوريك . فطس اسطوانة التوتيا في هذا السائل بعض ثوان فيكون
تلغمها جيدا

القسم الخامس

في اللحم والفرنش

الفصل الاول

في الكلام عن اللحم

سبق القول في ماضى انه يكفى ربط القطع المراد تليصها او تشنكلها بقضيب
نحاس ممتد على فوهة الغطس وان هذا القضيب يربط بالموصل والموصل يربط
بواسطة برغى باحد قطبي البطارية فانه القارىء الآن الى ان محلات اتصال
هذه الخيطان والبراغى النحاسية يجب ان تكون في غاية النظافة واهمال نظافتها
يرمى العامل غالبا في ارتباك ويسبب له اتعابا وتضييع وقت ثمين فلنمنع هذه الامور
بستحسن ان تلحم اطراف هذه الخيطان النحاسية بما تربط به فيستغنى عن تنظيفها
كل مدة . وبما ان لحام النحاس وخصوصا الانحر لا يتم الا بعد تنظيفه جيدا يجب
ان تنظيفه في المحلول الآتى فيسهل لمامه

وطريقة اصطناع هذا المحلول هي ان تشبع الحامض الهيدروكلوريك بقطع
توتيا وتضع ذلك على نار هادئة حتى يتصاعد الحامض واذ يصير بقوام الشراب

اتركه حتى يبرد . وكيفية استعماله هي ان تأخذ منه على ريشة وتدهن المحل المراد لحامه بعد ان تنظفه مما عليه بسكين ثم تلحمه بمزيج القصدير على طرف حديدية حامية . وايمكن مزيج القصدير مركبا من جزء واحد من الرصاص الى اثنين من القصدير

❖ الفصل الثاني ❖

❖ في انواع مختلفه للحام ❖

❖ لحام للسلاسل الفضية ❖

جزء خمس من مسحوق كبريتور الزرنيخ (طعم الفار)

» ١ من نحاس اصفر

» ٣ من فضة خالصة

ضع الفضة والنحاس في بوتقة على النار ولما يبعان اضع اليهما كبريتور الزرنيخ .

❖ لحام آخر ❖

جزء ١ من كبريتور الزرنيخ مسحوقا

» ١ من نحاس احمر

» ٤ من فضة خالصة

ضع الزرنيخ والنحاس في بوتقة على النار حتى يبعان ثم اخرجهما واجعلهما حبوبا ثم ارجعهما الى البوتقة واضف عليهما الفضة وأمع الجميع ثم صبه سبيكة واجعلها برادة

❖ انواع لحام اعتيادية للصاغة ❖

ان الصاغة يصنعون اللحام على اربعة انواع ويسمونها من عيار ٨ و ٦ و ٤ و ٣ فعيار ٨ مركب من سبعة اجزاء من الفضة الخالصة وجزء واحد من النحاس الاصفر . وعيار ٦ من ستة اجزاء فضة وجزء نحاسا اصفر . والرابع من ١ الى ٤ والثالث من ١ الى ٣

فتنبه القارئ الى انه كلما كثر النحاس يصير اللحام اسرع ميعار ولذلك يلزم

الصاغة ان يكون عندهم حلة لحامات اكثر او اقل سهولة للمبيع وهكذا لا يخشى ان يروا ما لجوه او لا يفك عند ما يريدون لحم شئ بقربه كما اذا لجوا الاول بعمار ٨ والثاني بعمار ٦ فتكون الحرارة اللازمة لاماعة عيار ٦ غير كافية لاماعة عيار ٨ وهلم جرا .

✽ لحام للذهب ✽

جزء ١ من الفضة الخالصة

» ١ من النحاس الاحمر

» ٢ من الذهب

ضع الفضة والنحاس في بوتقة وامعها ثم اصف اليها الذهب

✽ لحام للفضة ✽

جزء ٢ من الفضة

» ١ من النحاس الاصفر

ضع الفضة في بوتقة وامعها ثم اصف اليها النحاس الاصفر رقاقا صغيرة واحذر من ابقاء المركب على النار وقتا طويلا لئلا يفسد

✽ آخر للفضة ✽

درهم ٣٣ من الفضة الخالصة

» ٢٤ من النحاس الاصفر

» ٠٢ من مسحوق كبريتور الزرنيخ

امع هذه جتمعها في بوتقة

✽ آخر للفضة اجود ✽

درهم ١٦ من الفضة الخالصة

» ٨ من النحاس الاصفر

» ٤ من مسحوق كبريتور الزرنيخ

امع هذه جميعها وصيها حالا

وطريقة اللحم هي ان تجعل مزيج المعادن صفيحة رقيقة وتقطعها رقاقا صغيرة تأخذ القطعة المراد لحمها وتضعها على قطعة لحم كبيرة او على لوح خشب (اذا

كانت صغيرة) ثم ترطب المحل المراد لجمه بمحلول مشع من بورات الصودا وتضع من رقائق اللحام ما يكفي وانفخها بالبوري الى ان تبيع . ثم خذ القطعة المحومة واغلها في ماء محلول فيه قليل من الشب اذا كانت القطعة غير فضة واذا كانت فضة احها على نار هادئة الى ان تحمر ثم اتركها حتى تبرد ثم تغليهاست دقائق في وعاء من نحاس احمر غير مبيض بقصدير وليكن فيه ماء محلول فيه اجزاء متساوية من كلورور الصوديوم وطرطرات البوتاسا ومن هناك خذها الى الماء البارد واسمحه بفرشة نحاسية مكررا العملية نفسها اذا لزم الامر حتى تبيض القطعة ايضا متساويا والبعض يعوض عن كلورور الصوديوم وطرطرات البوتاسا بمحلول مخفف من الحامض الكبريتيك (١٠ الى ١٠٠ ماء)

واما اذا كانت القطعة المراد لجمها كبيرة فضعها في نار تكتشفها من الجهات الست وانفخها بمنفخ نفخا قويا ولا تحمر اكشف المحل المراد لجمه ورش عليه من مسحوق بورات الصودا ثم ضع رقائق اللحام وانفخ عليها بالبوري حتى تبيع ثم اتركها حتى تبرد . وهكذا

❖ تنبيه ❖ يلزم احيانا ربط احدي القطعتين المراد لجم احدهما بالآخرى بخيطان حديد . وعند اجراء العملية يلتحم بها خيط الحديد فلتنع ذلك يضاف الى محلول بورات الصودا قليل من كبريتات الصودا

❖ الفصل الثالث ❖

❖ في الكلام عن الفريش وانواعه ❖

قلنا انه يجب ان تكون الخيطان الموصلة مغطاة الا في محل الاتصال بمادة غير موصلة للكهرباء . ونقول الآن ان الخيطان المربوطة بها القطع المدلاة في المغطس يجب ايضا ان تكون مغطاة بمادة مثل تلك الا في محل اتصالها بالقطع الملبسة والقضبان الممتدة على فوهة المغطس والا فيرسب عليها الذهب المحلول فتكون خسارة على العامل . فيمكن في ذلك غالبا الشمع الاحمر مذببا بالسبيروت او الشمع

الاصفر مذوبا على النار . ولكن بما انه لا يمكن استعمالهما اذا كان المغطس سخنا
نقدم للقارئ عدة مواد تغني عنهما وعليه ان يختار منهما ما توافقه

* صفة فرنيش من الحمر *

يؤخذ من الحمر كمية وتذوب في زيت التربنتينا حتى يصير المحلول بقوام العسل
فيدهن به

* صفة فرنيش الكوپال *

يؤخذ مزيج الاجزاء الآتية :

درهم	١٥٠	من الكوپال
»	٣٠	من زيت الكتان مغلي
»	١٠٠	من زيت التربنتينا

وكيفية استحضاره هي ان تضع الكوپال في قدر من حديد على نار الى ان يسيل
فتضيف اليه زيت الكتان وتحركهما حتى يمتزجا ثم تنزلهما عن النار وتضيف
اليهما زيت التربنتينا مداوما التحريك الى ان يبرد المزيج .

* صفة فرنيش من الحمر والمصطكي *

جزء ٢ من مسحوق الحمر

» ١ من مسحوق المصطكي

ضعهما في وعاء على نار هادئة الى ان يسيل ويرفخا ثم صب المزيج على رقاقة
من نحاس ودعه يبرد وعندما تريد استعماله خذ منه كمية وحلها في زيت تربنتينا
على نار هادئة حتى يصير بقوام الشراب وادهن به

وهذا الفرنيش الاخير يفضل على ما سواه لانه لا يتأثر في اي مغطس كان ولو
كان سخنا ولكن يشترط ان يكون منه على الخيطان قشرة سميكه فيقتضى ان
تدهن به ثلاث مرات كلما نشف عليها

وقد يطلب تفضيض كاس مثلا من الخارج وتذهيبها من الداخل فاذا اردت
تفضيضها اولا ادهن داخلها بفرنيش وعند ما يتم التفضيض انزع عنها الفرنيش
بوضعها في زيت التربنتينا سخنا ثم في سيرتو سخن ايضا اوفي البزير (وهو
الاحسن) لانه يحل جميع المواد الدهنية والراتنجية بدرجة يسيرة بدون ان يكون

سخنا وهو سريع التطاير . ويكنى أحيانا فرك الفريش بفرشة نحاسية فيتفتت .
وقبل ان يذهب داخل الكاس يلزم احماؤه وتنظيفه كما مر في باب التفضيض ثم
يطلّى ظاهر الكاس بالفريش وتغطس في المغطس الذهبي
ولا يخفى اننا بهذه الوسطة نقدر ان نكسو سطح قطعة واحدة عدة معادن مختلفة
او معدنا واحدا ملونا بثلاثة الوان كالذهب مثلا فانه يكون في جهة احمر وفي
الثانية اخضر وفي الثالثة اصفر .

❖ صفة طلاء ❖

درهم ٣٣٠ من الكندر (وهو اللبان المستعمل علكا)

» ٨٠ من الكوتابرخا قطعاً صغيرة

» ٢٥٠ من مسحوق الخفان

سيل الكوتابرخا على نار واصلف اليها الخفان وحركهما حتى يمتزجا ثم اصف
الكندر وحرك الجميع الى ان يصير معجوناً ثم اطل بذلك داخل الصندوق الخشبي
او المعدني المعد لوضع المغطس النحاسي ثم احم رقاقة من حديد وامسح بها الطلاء
ليكون متساوي السطح وتسد الخللايا غير ان المغاطس التي يدخلها سيانور تحلل
المعجون وتفسده فلذلك لا يستعمل المعجون الا للاوعية المعدة للمغطس النحاسي
اليسيط

❖ القسم السادس ❖

❖ في عمليات مختلفة ❖

❖ الفصل الاول ❖

❖ في الحفر والغفاني ❖

رأينا انه في المغاطس المستعملة للتليس يعلق بالقطب الايجابي رقاقة من نوع المعدن
المراد رسوبه وان هذه الرقاقة تعوض بذوبانها عن المعدن الراسب فهذه
الملاحظة تدلنا على الحفر لانه اذا جينا بفريش بعض سطح الرقاقة فالحل الغير

المحبوب يذوب ويبقى ما تحت الفرنيش على حاله فيتم الحفر وطرق ذلك كثيرة
غير ان الفرق بينها قليل

فأبسط طريقة لذلك هي ان تدهن صفيحة نحاسية بفرنيش لا يؤثر به المغطس
النحاسي وحين ينشف الفرنيش ترسم عليه بقلم نثر ما تريد بحيث رأس القلم يمس
النحاس ثم تصل الصفيحة بالقطب الايجابي من البطارية وتعلق مثلها في السلي
فتمحفر المعلقة في الايجابي على ما رسمت بالقلم

واذا اردت ان يكون الرسوم نافرا فارسم على الصفيحة بالفرنيش ما تريد فيذوب
ما حوله في المغطس فتنال المراد

ولا يخفى ان كل معدن يحفر في المغطس المركب منه فالتحاس يحفر في مغطس
مركب من كبريتات التحاس والذهب في مغطس الذهب والفضة في مغطس
الفضة

❀ الفصل الثاني ❀

❀ طريقة لحفر الفولاذ والحديد والتحاس في مغطس واحد ❀

خذ صفيحة من احد هذه المعادن وادهنها بالفرنيش وارسم ما تريد كما مر
ثم اربطها بالموصل الايجابي واغمس فقط رأس الموصل السلبي بازائها في
الزيج الآتي

درهم ١٦٠ من الحامض النيتريك

اقفة ٠٠٨ من الماء الاعتيادي .

ويكفي لهذه العملية سائل كهربائي خفيف فتكفي اذا بطارية واحدة وتكفي مدة
التعطيس من ساعتين الى ست ساعات حسب العمق المراد بالحفر . واذا اردت
ان يكون حفر بعض المحلات اعق من الآخر فاخرج القطعة كلها عملت ان
الحفر في المحل الغير المراد تعميقه قد صار حسب المطلوب وادهنه بالفرنيش ثم
غطس القطعة وهكذا

غير انه اذا اريد حفر الحديد والفولاذ الانسب ان يكون الموصلان خيطين من
حديد دقيقين طول كل منهما ذراع وربع فقط

❖ الفصل الثالث ❖

❖ في التذهيب الناشف ❖

كلما كثرت الافادات يزداد العامل سرورا . فمع اننا تكلمنا عن التذهيب في باب
قصدا لاتمام الفائدة ان نتكلم هنا عن طريقة جيدة لتذهيب المعادن وغيرها
تذهيبا ناشفا كالذي نراه على الايقونات والشماعين والساعات الموضوعة تحت
بيت من زجاج وخلاف ذلك . وهذه كيفية العمل

بعد تنظيف القطعة كما مر في باب التفضيض اذا كانت معدنا وبعد سد مسامها
وتعدنها اذا كانت غير معدن ونحيسها في مغطس كبريتات النحاس
تحميسا ناشفا خفيفا (تغطيسها في مغطس النحاس يكون من ٤ الى ٦ ساعات
حسب المطلوب) تزج في ماء ثم تمر في المزيج الآتي (وقد مر في باب
التنظيف (١)) :

جزء ١٠٠ من الحامض الكبريتيك (بالكيل)

» ١٠٠ من الحامض النيتريك (»)

» ٠٠١ من كلورور الصوديوم (بالتقريب)

وبعد امرار القطعة فيه واخراجها حالا تغسل بماء بارد وتمر بعد ذلك في محلول
نترات ثاني اكسيد الزئبق المار ذكره ايضا وتغسل بماء ثم تغلق بالقطب السلبى
وتغطس في المغطس الآتى :

درهم ٢٠٠ من فصفات الصودا

» ٠٣٣ من ثانى كبريتيت الصودا

» ٠٠٦ من سيانور البوتاسا

» ٠٠٤ من ذهب محول الى كلورور

لوة ٠٠٩ من الماء المقطر

وكيفية استحضاره هي ان تنوب فصفات الصودا في ثمانى اقات من الماء ثم

(١) يستغنى عن هذا المزيج اذا خرجت القطعة من مغطس النحاس ناشفة
كالمرغوب واما اذا بقى على سطحها بعض حبيبات فلا غنى عنه .

تضيف اليها ثاني كبريتيت الصودا وبعد ان تذوب كلورور الذهب والسيانور في
الاقعة الباقية تترجها بالسائل الاول

واعلم انه في هذا المغطس لا تستعمل رقاقة ذهب للقطب الايجابي بل
خيط پلاتين لانه يقتضى لذلك مجرى كهربائي كثير . ففي ابتداء العملية غطس
ثلاثة ارباع خيط الپلاتين ثم اخرجه بالتدرج حسب ما تريد ان يكون لون الذهب
الراسب . ويكفي بهذا التذهيب ان تكسى القطعة غشاء رقيقا من الذهب لان
التحاس فحته هو الذي يجعل اللون ناشفا كالمرغوب

اذا وجدنا ان الغشاء الذهبي غير متساو وليس حسب المرغوب فهذا دليل على
ان امرار القطعة في المزيج الحامضي لم يكن كالواجب فمن الضرورة ان تخرج
من المغطس وتغسل بمحلول سخن من سيانور البوتاسا والماء ثم تغسل بماء وتتر في
محلول نترات ثاني اكسيد الزئبق وتذهب ثانية

واذا اردت صقل بعض محلات من القطعة بعد اخراجها من المغطس الذهبي
فاغسلها اولا بماء ثم غط المصقلة بمغلي بزر الكتان او اصول الخطمي واحذر من
ان تمسها بما فيه حوامض او صابون لئلا يصير لونها احمر

❀ الفصل الرابع ❀

❀ في اتينال ❀

ان هذه العملية المسماة باسم مخترعها هي ان ترصع الفضة بنقش اسود كالعروق
وخلافها فبذلك تزداد القطعة المرصعة بتلك المادة قيمة ورونقا وطريقة ذلك
هي ان تضع في بوتقه عميقة الاجزاء الآتية

درهم ٢٥ من الكبريت

» ٦٤ من هيدروكلورات النشادر

ثم تضع البوتقه على النار الى ان تمتع هذه الاجزاء . ثم تأخذ بوتقة اخرى
وتضع فيها الاجزاء الآتية :

درهم ٥ من الفضة الخالصة

» ١٣ من النحاس الاحمر

» ٢٠ من الرصاص

وتضع البوتقة على النار الى ان تنبع هذه المعادن تماما . فتصهبا فوق مزيج الكبريت وهو سائل فيحولها حالا الى كبريتور الفضة والنحاس والرصاص فتضيف حينئذ قليلا من هيدروكلورات النشادر وتخرج المزيج من البوتقة وتسحقه الى ان ينعم جيدا

فاذ يتم هذا احفر على قطعة الفضة الرسم الذي تريده وخذ كمية من المسحوق واجعله بماء مذوب فيه شيء من هيدروكلورات النشادر واحش به الحفر المرسوم . ثم ضع القطعة على نار قوية لتسيل المزيج فيلتحم بالفضة داخل الحفر . ثم خذ من مسحوق الحفان او الاحمر الانكليزي (اي اكسيد الحديد) وافرك به ما حول الرسم بدون ان تمسه فيزول اللون الاسود ويبقى المزيج داخل الحفر كأنه رسم طبيعي جميل جدا

ويلون النحاس بهذا اللون الاسود بالطريقة الآتية :

ضع في اناء زجاجي ثلاثمائة درهم من سائل النشادر واضف عليه اربعين درهما من كربونات النحاس وحركهما فيذوب النحاس . وبعد تنظيف قطعة النحاس الاحمر على ما ذكرنا في باب التبخيس (بدون غطها بالزئبق) غطسها في هذا المذوب واخرجها فتكون بلون اسود يزداد رونقه اذا صقلتها

❖ الفصل الخامس ❖

❖ في تلوين حديد البندقية بلون جميل ❖

نظف الحديد واحمها قليلا ثم اغمس خرقه في كلورور الالتيون السائل وافركها كثيرا فركا شديدا الى ان تصير باللون المرغوب

❖ في تلوينها بلون ازرق ❖

نظفها جيدا وافركها بنخل ونشفها جيدا ثم امسحها بخرقة مرطبة بالخمض الهيدروكلوريك واتركها ربع ساعة لتشف بالهواء ثم اطمرها في رمل حام

موضوع في وعاء مناسب لهذه الغاية . ثم قوة النار بالتدريج واكشف الحديد مرة بعد مرة لترى اذا كانت قد صارت باللون المطلوب . ولما يكون ذلك ارفعها من الرمل وامسحها بخرقه ناشفة وادهنها بالفرنيس الآتي ذكره بعد هذه

✽ في تلوينها بالاسمر ✽

اعمل العملية السابقة وعند اخراج الحديد من الرمل امسحها بخرقه مرطبة قليلا بزيت الزيتون فيسمر اللون الازرق

واذا اريد ان يكون هذا اللون متشعبا كالرخام مثلا فبعد تنظيف الحديد ادهن قليلا المحلات المراد تشعبها بمادة دهنية ثم امسحها بخل الا في المحلات المدهونة ثم اجر العملية السابقة وعند اخراجها من الرمل امسحها حالا بخرقه ناشفة وادهنها بالفرنيس الآتي

✽ صفة فرنيس الحديد والفولاذ (وخصوصا الاسلحة) ✽

جزء ١٠ من المصصكي

» ١٥ من السندروس الايض

» ٠٣ من الكافور

» ٠٥ من صمغ البطم

فدوب هذه الاجزاء في كمية كافية من السيرتو وغط بها فرشة واطل بها الحديد . وهذا الفرنيس يحفظ السلاح من التأكسد وهو شفاف بحيث لون الحديد يبقى ظاهرا كما لو كانت غير مدهونة به

✽ الفصل السادس ✽

✽ في امرجة لتنظيف الذهب والفضة وتلوينها وتليعها ✽

درهم ١٦ من الطرطير الاجر

» ١٦ من انكبريت المسحوق

» ٣٢ من كلورور الصوديوم

ذوب هذه الاملاح في كمية ماء واضف مقدار نصف الماء بولا واغل المزيج ثم غطس فيه القطعة المراد تليعها وبعد ان تخرجها تراها كما تريد

* مزيج آخر *

درهم ٨ من كلورور الصوديوم

» ٨ من الطرطير الاحمر

» ٤ من الكبريت المسحوق

» ٤ من الشب المسحوق

» ٤ من كبريتور الزرنيخ المسحوق

اضف على الاملاح ماء وبولا كما ذكر واغله ثم غطس القطعة

وبما انه لا يستعمل في التليس الا الذهب الرملى لذلك يكون لون القطع المذهبة

دائما اصفر . وقد اخترع جملة وسائط بها يقدر العامل ان يلون الذهب باللون

الاحمر . فستكلم عن الاكثر استعمالا منها

* مزيج لتلوين الذهب بالاحمر *

درهم ١٠٠ من الشمع الاصفر

» ١٦ من الشب المكلس

» ١٦ من خلات النحاس

» ١٦ من ثالث اكسيد الحديد

» ١٦ من كربونات النحاس

ذوب اولا الشمع على نار هادئة واضف عليه الاملاح مسحوقة جيدا وحرك الجميع

ليتم المزيج وبعد ما يبرد اجعله قضباناً . فبعد تنظيف القطعة المراد تلوينها

احمها قليلا وافركها بهذا المزيج ثم ضعها على نار هادئة الى ان يحترق الشمع

ويبطل تصاعد الدخان فامسحها حيثئذ بالفرشة النحاسية واصقلها بالمصقلة . ثم

اغسلها في المذوب الآتى :

درهم ١٤ من كبريتات البوتاسا

» ١٦ من الكبريت

» ٣٢ من كلورور الصوديوم

» ٣٠٠ من الماء الاحتياذى

يستعمل هذا المزيج مخنيا

❖ مزيج آخر لتلوينه بالاحمر ❖

درهم ٣٣٣ من خللات النحاس

» ٣٣٣ من هيدروكلورات النشادر

» ٣٣٣ من ثالث اكسيد الحديد

» ٣٣٣ من كلورور الصوديوم

ضع الاملاح في خل واغله على النار ثم غطس القطعة المراد تلوينها

❖ مزيج آخر ❖

درهم ١٠ من مسحوق الكبريت

» ١٠ من النوم

اسحق النوم والكبريت واغلهما في بول ثم احم القطعة على النار وغطها

في هذا المزيج فيكون لونها محمرا

❖ صفة مزيج لتلوين السلاسل الذهبية بلون اخضر ❖

درهم ٣٢ من هيدروكلورات النشادر

» ٣٢ من خللات النحاس

» ١٢ من نترات البوتاسا

» ٠٤ من كبريتات التوتيا

اسحق الاملاح وذوبها في الخل وضع فيها السلسلة واغلبها على النار فتخضر

❖ سائل بلون ككل معدن بلون الذهب ❖

من كبريت مسحوق
من دم الاخوين مسحوقا

من الماء حسب الارادة

اغل المزيج ساعتين وصفه بخرقه رقيقة ثم ضع القطعة في قدر من فخار مدهونة

واغرها بهذا السائل ثم غط القدر جيدا . واغل المزيج مدة فتخرج القطعة

بلون ذهبي

❖ واسطة لتنظيف الذهب وترجيع لونه الاصلي ❖

ذوب هيدروكلورات النشادر في بول واغل ضمنه القطعة المراد تنظيفها وترجع لونها الاصلي فبعد ان تغلي يتم المطلوب واعلم ان الذهب لا يتأثر بالهواء ولا الماء ولا بخارات الجو فلا يغير لونه الا بعض اجسام غريبة تعلو سطحه . فهذه الاجسام تنزع عنه بدون ضرر مهما كان رقيقا بمحلول الصابون او محلول قلووى او بالسپرتو . واما اذا كان الذهب مشغولا كما اذا كان في تطريز وما اشبهه فلا يستعمل لتنظيفه محلول صابون ولا قلووى لان هذه الاملاح تضر بلون الحرير المطرز بالذهب فيستعمل له السپرتو فلا يؤثر شيئا بالحرير

❖ في تنظيف الفضة ❖

درهم ١٠ من ثاني طرطرات البوتاسا

» ١٠ من كلورور الصوديوم

» ١٠٠ من الشب

» ٦٠٠٠ من الماء الاعتيادى

فاخل الفضة في هذا المزيج فتتظف وتلمع

❖ مزيج آخر ❖

درهم ٣٠٠ من كبرونات الكلس

» ١١٢ من عظام مكسبة

» ٠١٣ من مرهم الزئبق

» ٠١٣ من زيت التربينينا

وعند الاستعمال يحل قليلا من هذا المزيج في عرق او سپرتو وتفرك به الفضة

فتتظف . وهو جيد لتنظيف الذهب ايضا

وتنظف الفضة ايضا بفركها بماء اصابون . واما اذا كانت القطعة ذات

تجاويف فتحصى وتنقع اذ تبرد في محلول مركب من جزء من الحامض الكبريتيك

ومائه ماء وبعد اخراجها تكون بيضاء ناصفة فتفرك بالرمال الناعم وتصفل

بالصقلة . واذا فركت الفضة بهباب الدخان معجونا بماء تنظف وتلمع

✽ في تليغ الفضة ✽

درهم ٢٥ من الشب

» ١٢ من الصابون

» ١٠٠ من الماء الاعتيادي

اغل الشبه بالماء وارفع الرغوة ثم اضف الصابون واغس بالمزيج خرقه وافرك
بها الفضة فتلع

✽ الفصل السابع ✽

✽ في التراكيب المعدنية ✽

التركيب المعدني هو امتزاج معادن بعضها مع بعض بحيث تصير معدنا واحدا
تختلف خصائصه من خصائص كل من المعادن المركب منها • وهذه التراكيب
مفيدة جدا في الغالب للصناعة • ويقرب اونها من لون الفضة والذهب •
فتكلم الآن عن جملة تراكيب منها مفيدة

✽ مزيج معدني اصفر لامع مركب مما يأتي ✽

جزء ١٠٠ من النحاس الاحمر النقي

» ١٤ من التوتيا النقية

امع الاجزاء في بوتقة فيكون المعدن لينا

✽ مزيج بلون الذهب ✽

جزء ١٠٠ من النحاس الاحمر النقي

» ٢٢ من التوتيا النقية

تماع في بوتقة فيكون المعدن ألين من الاول

✽ مزيج اشبه بالذهب ✽

جزء ١٠٠ من النحاس الاحمر النقي

» ٨ من التوتيا

تجرى العملية السابقة

﴿ مزيج آخر ﴾

جزء ١٠٠ من النحاس النقي

» ٠٠٧ من التوتيا النقية

» ٠٠٧ من القصدير

وهذا المعدن لين وسهل تحت المبرد

﴿ آخر ﴾

جزء ١٠٠ من النحاس المذكور

» ٠٠٦ من التوتيا

» ٠٠٦ من القصدير (وهذا كالسابق)

﴿ نحاس اصفر ﴾

جزء ٩ من النحاس الاحمر

» ٣ من التوتيا

تماع في بوتقة .

﴿ معدن جيد لعمل اواني المطبخ ﴾

جزء ٤٠٠ من القصدير

» ٠٢٥ من الرصاص

» ٠٠٩ من النحاس الاحمر

» ٠٠٣ من التوتيا

تماع في بوتقة والمعدن يابس لامع .

﴿ معدن بلون الفضة ﴾

جزء ٩ من القصدير

» ١ من المرقشينا

» ١ من الاتيمون

» ١ من الرصاص

أجر العملية نفسها والمعدن لا يتأكسد بسهولة

﴿ معدن المدافع ﴾

جزء ٩ من النحاس الاحمر

جزء ١ من القدير

تجمع في بوتقة

❖ معدن الاجراس ❖

جزء ٢٨ من الخماس الاحمر

» ٢٢ من القصدير

تجمع

❖ ذهب اصطناعي ❖

جزء ١٦ من البلاتين

» ٠٩ من الخماس الاحمر النقي

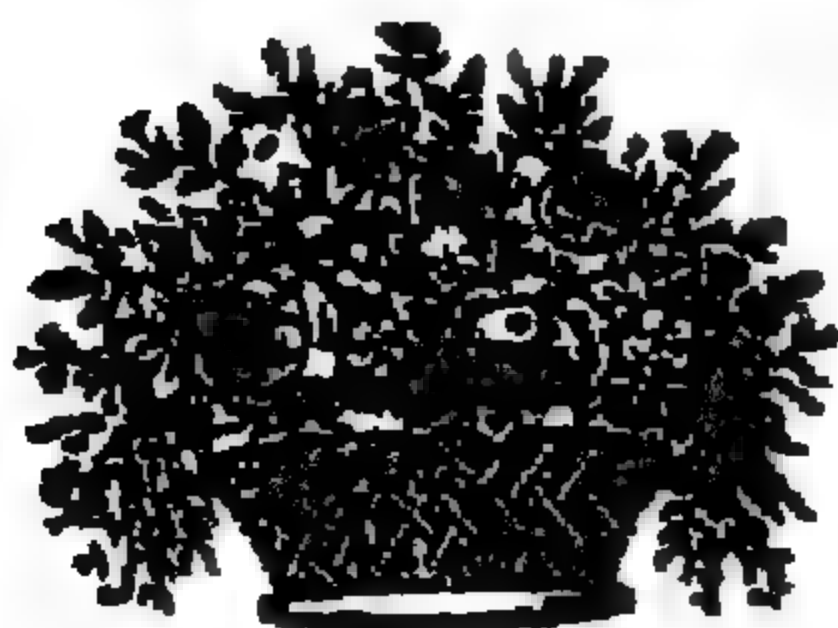
» ٠١ من التوتيا النقية

وهذا المعدن يشغل الذهب ولونه وليانه

❖ صفة تحضير ثاني كبريتور القصدير المسمى بالذهب الموسوي ❖

يستحضر بمزج ١٢ جزء قصدير و ٦ اجزاء زئبق و ٦ اجزاء هيدروكلورات
النشادر و ٧ اجزاء زهر الكبريت واحياء المريح بالتدريج داخل معوجة الى
ان يبطل تصاعد الهيدروجين المكثرت . اترك المعوج لتبرد وخذ الطبقة
الصفراء التي داخلها فانها الكبريتور المطلوب وهو المعروف بالذهب الموسوي
وكثيرا ما يستعمل عند الدهانين

تم باب التليس و يليه باب صبغ الاقشة



❖ الباب الثاني ❖

❖ في صنع الاقشة ❖

❖ دياجة ❖

❖ في الكلام عن الاقشة ❖

ان الاقشة المعدة للصنع اما بسيطة وهي ما كانت محوكة من نسيج واحد كما اذا كانت من صوف فقط . او مركبة وهي ما كانت محوكة من اكثر كما اذا كانت من حرير وقطن وصوف او غير ذلك . فالبسيطة تصنع بسهولة والمركبة بالعكس

واعلم ان من الانسجة ما هو نباتي كالقطن والقنب والكتان ومنها ما هو حيواني كالصوف والحرير . والفرق بين الاثنين هو ان في الحيواني كمية وافرة من الأروت . وهذا العصر يوجد قليلا في النباتي حتى انه لا يوجد اصالة في بعضه وهو يظهر عيانا على هيئة سائل نشادري اذا استقطرنا المواد الحيوانية . وهذا السائل مركب من هيدروجين وأزوت . وادنا استقطرنا المواد النباتية نستخرج قليلا منه او لا يستخرج شيء

وان المواد الحيوانية عرضة للنغن وباحراقها تفوح رائحة خراقة نشادرية لوجود الهيدروجين والازوت فيها . واما النباتية فتخمر وتولد بالاستقطار السيرتو وحوامض

وان القلوبات هي ذات فعل قوي على المواد الحيوانية اذ تذوبها بخلاف النباتية فانها لا تؤثر فيها شيئا

وان الحامض النيتريك والحامض الكبريتيك لهما ايضا فعل عليها فان النيتريك يحللها ويفصل عنها الازوت ويتكون اذ ذاك حامض كربونيك وحامض كبريتيك والكبريتيك يفصلها ايضا عن الازوت وتبقى بقيه المواد المركبة منها لحمية . ويظهر ان الحرير له بعض مشابهة بالمواد النباتية لان القلوبات والحوامض لا تفعل به فعلها بالصوف تماما . ويتآلف مع المواد الملونة تآلف المواد النباتية . وانه يجب الانتباه عند استعمال الحوامض والقلوبات على

الحرير وان يكن فعلها عليه اقل منه على الصوف . فانها ربما تضر بالحيط اذا كانت كثيرة

وان القطن يقاوم فعل الحوامض اكثر من القنب والكتان . فالحامض النيريك اذا كان باردا لا يعطبه بسهولة بخلاف ما اذا كان سخنا فانه يحوله الى حامض اكساليك

✽ الصوف ✽

ان الصوف هو مادة حيوانية تغشاها مادة دهنية ولذلك لا يمتص الماء فاذا اريد صبغه يقتضى ازالة هذه المادة لئلا تمتع اتحاد المواد الملونة به اذ تكون فاصلة بينهما وبينه . وهذه المادة هي صابونية قاعدتها املاح بوتاسية منها ما هو قابل الذوبان ومنها ما ليس كذلك

وطريقة ازالة المادة الدهنية عن الصوف هي ان تضع الصوف في خافقين وتغمره بثلاثة اجزاء ماء وجزء بولا مخترا . وتسحق الخافقين الى درجة متوسطة من الحرارة بنوع انها لا تؤذي اليد . ثم تحرك الصوف حينا بعد حين . ثم ترفعه من الخافقين وتغسله بماء وتضعه في سلة كبيرة موضوعة في ماء جار وتدوسه داخل السلة الى ان تذوب المادة الدهنية وتفصل عنه ويعرف ذلك عند خروج الماء المار في السلة صافيا غير مبيض . ثم تنشر الصوف حتى ينشف

ويجب الاعتناء الكلي بتنظيف الصوف من هذه المادة ليكون لون الصباغ ابهج واروق للنظر . ويجب حفظ الماء والبول المستعملان اولا لكي يستعملوا ثانيا فيكون اكثر فعلا لحل المواد الدهنية غير انه يجب ان يضاف كل مرة قليل من البول

✽ في تبيض الصوف ✽

المقصود من تبيض اصوف ازالة اللون الطبيعي الذي يكون فيه وكيفية ذلك هي ان تضعه في خافقين فيها ماء محلول به قليل من تحت كاربونات الصودا (١ ك الى ١٠٠ ماء) وثقل سبع الكاربونات صابونا . ثم تسحق الخافقين كالاول وتغسل الصوف بهذا المحلول ثلاث مرات . ثم تغسله ثلاث مرات في ماء العادة فائرا . ثم ثلاث مرات في خافقين فيها محلول تحت كاربونات الصودا بدون صابون

وتغسله بعد ذلك بماء فاتر وتنشفه جيدا . ثم تعرضه لبخار الكبريت بالطريقة الآتية :

وهي ان تعلق الصوف على اوتاد في حجرة محكمة الضبط على علو ثلاثة اذرع عن الارض . ثم تأخذ كانوا من الحديد فيه رماد وفوق الرماد اقه كبريت قطعاً صغيرة لكل خمس اقات صوفا . وتسعل الكبريت (١) من اربع جهات وتخرج من الحجرة وتقفل الابواب مغلقة اخلاقاً محكمة مدة ١٢ ساعة . ثم تفتح الابواب وتترك الصوف معلقاً حتى ينشف تماماً . هذا في الصيف واما في الشتاء فتترك الابواب مفتوحة الى ان تزول رائحة الكبريت ثم تسعل نارا وتعلق الابواب لكي تكون الحرارة كافية لتساقطه بسرعة . فعند ذلك يكون مبيضا حاضرا للصبغ

الحرير

الحرير مادة حيوانية خيطه مغشى طبعا بمادة صمغية لامعة وهو لا يخلو من مادة ملونة حسية وهي اما صفراء او خضراء او غير حسية . فيقتضى لعمل الاقشة الحريرية ان تزول هذه المواد . وكل هذه المواد . وخصوصا الصبغة وطريقة ذلك هي ان تضع في خلائق ماء مذوبا فيه ٣٠ جزءا صابونا الى ١٠٠ جزءا حريرا وتغطس فيها الحرير وتسخن الخلائق الى مادون الغليان محركا الحرير دائما . واذ ترى انه ابيض تخرجه وتنشفه لينشف . ثم تضمه في اكياس في كل كيس عشر اقات . وتغليه ثانية في ماء محلول فيه صابون (٢٠ ص الى ١٠٠ حريرا) ويجب ان تحرك الاكياس دائما لئلا تذي السفلى منها لكثرة الحرارة في قعر الخلائق (ولنع هذا المحذور يستعملون في اوربا بخار الماء عوضا عن النار المجردة لتسخين الخلائق)

(١) تبسط الكبريت متصلا ببعضه البعض الآخر وتمسه بالنار من الجهات الاربع حتى تمتد فيه بالتدريج . لانه اذا اتهم جميعه دفعة واحدة يكون بخاره الكثيف واكسجين الهواء حامضا كبريتيكا يغشى الصوف برسوبه عليه كالندي ويعطيه . واما اخلاق ابواب الحجرة فهو لمنع دخول الهواء الكروي الذي يجعل الاكسجين في الحامض الكبريتوس المتصاعد من الكبريت .

واعلم انه كلما تصاعد شيء من الماء بالحرارة يجب ان تعوض عنه لتبقى الاكياس دائما تحت سطح ماء الصابون . واذا كسفت الحرير بفتح احد الاكياس ورأيت انه قد صار ابيض ناصعا اخرجته واغسله بماء جار ونشفه . هذا اذا كان يراد صبغه : واما اذا اريد تبييضه بمجردا فمريضه بعد هذه العملية البخار الكبريت على ما تقدم في تبييض الصوف

القطن

القطن مادة نباتية معروفة وهو غير قابل الذوبان في الماء والزيوت والحوامض النباتية فلا يذوبه الا محلول قلوئى سخن منسج ولا يذوب اذا كان المحلول خفيفا . وفيه مواد ملونة ودهنية ونساوية واملاح مختلفة منها ما هي فيه طبعيا ومنها ما يعلوه من الآلة المستعملة لغزله . ومن الضرورة ان يتقى من هذه المواد لكي يصير صالحا لتصنع

وطريقته تنقيته هي ان يغلى القطن بعض ساعات في الماء ثم اربع ساعات في محلول قلوئى (٢ ق الى ١٠٠ ماء) ثم يغسل بماء جار ويمصر وينسف . ثم يتنع قدر ساعتين في ماء الكلور ويغسل ايضا بماء جار ويمصر وينشف جيدا . فاذا اريد ان يكون ابيض ناصعا يتنع ثانية في ماء الكلور اخف من الاول ثم يتنع ساعة في محلول حامض كبريتيك (١ ونصف ح الى ١٠٠ ماء) ويخرج ويغسل بماء جار وينشف ثم يغطس ٦ ساعات في محلول الصابون سخنا (١٠ ص الى ١٠٠ ماء) ويغسل بماء جار وينشف . وهكذا تنتهى العملية

القنب والكتان

القنب والكتان من المواد النباتية الحاوية ما في القطن تقريبا من المواد . فيجب ايضا تنظيفها عند الصبغ بالطريقة الآتية . اغل كلا منهما في الماء ثمانى ساعات واتركه سخنا خمسين ساعة ثم اغسله جيدا بماء جار ونشفه ثم اتعه ساعتين في ماء الكلور واغسله جيدا ونشفه ثم اتعه ساعة في محلول حامض كبريتيك (١ ونصف ح الى ١٠٠ ماء) واغسله جيدا

ونشفه وأتركه أربعة أيام مشورا ثم اتقعه ٦ ساعات في محلول الصابون سخنا
(١٠ ص الى ١٠٠ من أحدهما) ثم اغسله جيدا بماء جار ونشفه
وقد يرد بعض هذه الأنسجة من أوربا مبيضا فلا يلزم اذ ذاك لصبغه الا ان
يغلى المراد صبغه منها ثمانى ساعات في محلول قلووى (١ ونصف ق الى ١٠٠ ماء)
ويغسل جيدا ثم ينقع ٦ ساعات في محلول حامض كبريتيك (٤ ح الى ١٠٠
ماء) ويغسل جيدا بماء جار وينشف .
واعلم ان اللون لا يكون على القماش زاهيا حسب المرغوب الا اذا كان
القماش مبيضا غايه التبييض والا فلا يتم صبغه حسب المراد

❖ القسم الثانى ❖

❖ في الصبغ والصباغ ❖

❖ الفصل الاول ❖

❖ في ما هو الصباغ ❖

الصبغ هو الطريقة التى بها يتم رسب مادة ملونه على نسيج ما بشرط ان
ينقى هذا اللون بدون تغير بتعرضه للعناصر الفلكية كالهواء ونور
الشمس اللذين من خصائصهما ان يقللا رونق الالوان بحسبما تكون كثرة
او قليلة الاتحاد بالانسجة

ومن الانسجة حيوانية كانت او نباتية ما هو مختلف الالفه مع المادة الملونه
عن غيره . فالالفه اذن هى الواسطه الوحيدة لان يكون الصباغ جيدا او لا
فالانسجة ذات الالفه الكثيرة تجذب المادة الملونه وتتحده معها فتكون ثابتة
وعكسها بالعكس . ولذلك تقدم القول ان الالفه المتسوجه من مادة
واحدة كالصوفى وحده مثلا يسهل صبغها والافيه يصعب لسبب اختلال الفه
كل من مواد الانسجة

فيجب اذا ان نعرف القارئ الفه كل من الانسجة الى المواد الملونه . فالفه
الصوف كثيرة بعكس الفه الحرير لهما قانها اقل من الفه الصوف . لذلك يكفى

فأما لصنع الصوف ازالة المادة الدهنية . والفقه القطن والقنب والكتان اقل جدا من الفقه الحرير والصوف . ولذلك لا يصنع ما سوى الصوف الا بعد اتحاد بمادة ذات الفقه معاملة لالفه الصوف وهي على انواع شتى وتسمى الاساس

❁ الفصل الثاني ❁

❁ في الاساس ❁

الاساس هو محلول مواد تغط فيها الاقشة قبل صبغها لتكون ويطا ينثها وبين المواد الملونة . والمقصود منها التعويض عما يلزم من الالفه لبعض الانسجة

والاملاح الاصالح والاكثر استعمالا لتأسيس الانسجة ثلاثة . املاح الالومين واملاح القصدير واملاح الحديد . فمن املاح الالومين يستعمل كبريتات وخلات الالومين . ومن املاح القصدير كلورور وهيدروكلورات القصدير . ومن املاح الحديد كبريتات ونترات وخلات الحديد

ويفضل من املاح الالومين خلالاته لان الفقه كثيرة للانسجة والمواد الملونة واكسيد القصدير ذو الفقه كثيرة للمواد الملونة فانه ينثها على الانسجة ويزيدها رونقا . والفه اكسيد الحديد اكثر من الفقه ولاكن بما انه من طبعه ذو لون لا يستعمل الا لتثبيت الالوان المعتمه

وغير ما ذكر يوجد مؤسسات كثيرة . منها اكسيد النحاس وهو يثبت اللون الاصفر على القطن وممزوجا مع اكسيد الحديد الالوان السوداء على كل من الانسجة

ومنها املاح الكلس بالاجمال غير انها تعتم الالوان الحمراء وتفتح الزرقاء وتنثها ومنها المواد الترابية والخواص المعدنية والمواد القابضة النباتية والزيوت وهكذا مادة واحدة من الملونات تعطى السيج الوانا مختلفة بحسب اختلاف المؤسسات

وتقسم هذه المؤسسات الى مركبة وبسيطة . فالمركبة هي التي لا تكفي لاعطاء لون ما الا بمساعدة مادة ملونة ومنها املاح الالومين والقصدير . والبسيطة

هي عكسها أي تعطي لونا بدون مساعدة غيرها ومنها املاح الحديد والمنغنيز
والنحاس والرصاص والزنك

فنقول بالاجمال ان احسن اساس مثبت هو الملح الاكثر الفة الى الانسجة والمادة
الملونة معا وهو خلاص الالومين لان فيه الخصائص المطلوبة
وكيفية تأسيس الانسجة هي ان تغطس في محلول احد المؤسسات المذكورة
فبعادة الفة النسيج والفة المؤسس نتحد به المادة الملونة . ويلزم غسل النسيج
بعد تأسيسه لازالة ما يكون قد لصق به علاوة عما يلزمه من الاساس . ثلا
يتحد بهذا الزائد كية من المادة الملونة فتزول معه من النسيج عند غسله بعد
الصبغ لانه يجب غسله بعد الصبغ لازالة ما التصق به من المادة الملونة على غير
لزم

﴿ الفصل الثالث ﴾

﴿ في المواد الملونة ﴾

المواد الملونة قد تكون نباتية او معدنية او حيوانية . واعلم ان للهواء والماء والنور
تداخلا عظيما في تكوين الالوان . فبعض الاقشة المصبوغة لذلك ينتج اللون
او يكمد بحسب خصائصه
ومن الالوان ما يكتسب تشبهه على القماش ومنها ما هو عكسه . ومنها بسيطة
وهي الاسود والازرق والاحمر والاصفر . ومنها مركبة وهي ما تحصل بجمع
لونين او اكثر من الالوان البسيطة . فيكون اللون الحاصل مختلفا عن كل من
الالوان الممزوجة

﴿ في المواد الملونة بالاسود ﴾

هي العفص والسماق والكاذ الهندي وقشر شجر الجوز وهباب الدخان وسيذكر
كل منها بالتفصيل

﴿ في العفص ﴾

العفص مادة تتكون من لذع حشرة ما لورق بعض الاشجار وخصوصا الملول
(نوع من السنديان) والموجود منه في البحر ثوران الاسود والابيض وكلاهما

منه ما هو مثقوب لان الحشرة التي تثقبته وبقيت داخل العفصة صارت فراشة
وخرجت منها ومنه ما هو غير مثقوب لانه قطف قبل خروج الفراشة منه . وهذا
هو الاجود

واعلم ان العفص يحوى ثلاث مواد وهى الحامض العفصيك والتانين ومادة ملونة
صفراء . وهو يستعمل لصبغ الرمادى والاسود ويكون اساسا للصباغ الاحمر
والمواد الفعالة فى العفص هى الحامض العفصيك والتانين . ويوجدان ايضا
فى قشور شجر السنديان وقشور شجر البندق والبيلسان والسماق . ولا يستعمل
فى الصباغ الا ممزوجا بمواد اخرى مالم يكن الصباغ اسود او رماديا كما ستعلم

❀ فى السماق ❀

السماق شجر كثير الوجود فى بلادنا ويزرع عند الاجانب باعتناء . ويجب قطع
اغصانه كل سنة ثم تنبس الاغصان المقطوعة بورقها وتسحق فيستعمل مسحوقها
فى الصباغ ودبغ الجلود . ويعوض به عن العفص احيانا لانه اقل كلفة منه
بشرط ان يكون مضاعف الوزن

واعلم ان كمية الحامض العفصيك والتانين فى السماق اقل منها فى العفص فاذا
صبغ به وحده يعطى لونا رماديا مشربا بصفرة او خضرة ويلون القطن المؤسس
بالألومين باصفر ناشف . والمؤسس باكسيد الحديد بالرمادى الغامق والمؤسس
بالألومين واكسيد الحديد معا بازيتونى . ويستعمل السماق للورق الاصوف والحرير
بالاسود والرمادى

❀ فى الكاد الهندى ❀

هو عصير شجرة فى الهند والموجود منه فى البحر هو على هيئة اقراص صلبة
قليلا كسرها اسمر معتم

والكاد الهندى يذوب فى الماء . والتانين الموجود فيه يخالف للموجود فى العفص
لانه لا يتحول الى حامض عفصيك ولكنه يعطى ممزوجا مع املاح الحديد لونا
اخضر . بخلاف الحامض العفصيك والتانين الموجودين فى العفص فانهما اذا
مزجا مع املاح الحديد يعطيان لونا اسود . والكاد الهندى يستعمل لصبغ القطن

والحرير والصوف يارون قرني

❀ في نشر الجوز ❀

قشر الجوز قبل ان ينضج يكون لونه اخضر وبعد ان يقطف ويتعرض للهواء يصير اللون اسمر . ويحفظونه في اوروپا تحت الماء مدة سنة او سنتين وترداد فيه المادة الملونة . وهو ذو اهمية عظيمة وكثير الاستعمال في المصايغ ويصبغ الصوف بلون بندي ثابت ولا يحتاج الى المؤسسات الا لتشكيل ألوانه وازديادها رونقا واحسن مؤسس لذلك اذلومين خير انه في استعماله لصنع الصوف لا يحتاج الى مؤسس اصلا . وهو يعطيه لونا بندقيا ثابتا ويبقى الصوف لنا

واعلم ان قشر ثمر الجوز يؤخذ بعد النضج ويوضع في براميل ويغمر بماء ويترك سنة او اكثر كما تقدم وكما طال عليه الوقت هكذا يزداد فعلا بالتلوين واما قشر ساق الجوز فيصبغ كقشر الثمر غير انه يجب له مضاعفة الكمية والنعومة وان يكون في كيس عند ما يوضع في الخلقين مع القماش . لانه اذا لصق منه بالقماش شيء يذبغه فلا يستوى الصباغ

❀ في هباب الدخان ❀

الهباب هو ما يتصاعد من حرق الاخشاب ويلتصق بجدران المداخن . وهو يختلف بحسب اختلاف الاخشاب . غير انه قلما يستعمل لانه لا يعطي الاقشة لونا ثابتا وانه يقسى الحيط وتفوح منه رائحة مكروهة

❀ في المواد الملونة بالازرق ❀

يؤخذ اللون الازرق من مادة زرقاء تستخرج من نوع من النبات وتباع في المتجر على هيئة اقراص صلبة لونها ازرق فاتح او بنفسجي . وهو النيل وقد يكون مغشوشا خالبا لعلو قيمته . ويعرف ذلك عندما يكون لونه ازرق معتما او رماديا او مخضرا واذا كسرت القطعة منه وشوهد داخلها مشعبا بخطوط مسرة او مبيضة فهو مغشوش فيجب على المشتري الحذر من ذلك . وسنكلم عن كيفية الصبغ به

✽ في المواد الملونة بالاحمر ✽

الفوة هي عشبة تزرع في ازمير وقبرص واوربا والهند وتوجد طبعاً في هذه البلاد والمادة الملونة توجد منها في جذورها

تستأصل هذه العشبة بعد ان تثبت بسنتين وتزرع قشرتها الخارجية حتى تنقى من التراب وتيس وتسحق

وكيفية تيسها هي ان تنثر على شباك في الهواء او تسحق في فرن حام وتحرك قليلاً لتعري من قشرتها الخارجية . ثم تطحن وتغربل

وهي تباع غالباً مسحوقة ويكون لونها اذ ذاك احمر مائلاً الى الصفرة . غير ان الاحسن ان تشتري غير مسحوقة لئلا تكون مغشوشة او غير نظيفة كما واجب .

ويختار منها الجذور التي يكون كسرهما احمر فاتحاً قليلاً الاصفرار والتي تكون بغلة القلم قليلة العقد ذات رائحة قوية . والفوة القبرصية والازميرية هي اجود

من غيرها ولذلك تطلب في اوروبا من هذين المكانين .

وهي تمتص رطوبة الهواء فلذلك يجب ان توضع في محل ناشف لا يدخله الهواء داخل راميل محكمة السد واذا طال عليها الوقت اكثر من ثلاث سنين

يشعف فعلها الملون

واعلم ان في الفوة مادتين ملونتين الواحدة صفراء سريعة الذوبان في الماء والاخرى حمراء زاهية وهي لا تذوب الا بمعاونة المادة الصفراء . واستعمال

الفوة في الصنع كثير جداً وقد توصلوا الى تثبيت لونها الاحمر على الصوف والقطن والكتان وهي اجود من الدودة وغيرها من المواد الملونة بالاحمر

لان لونها يثبت اكثر من تلك وهي اقل كلفة واونها يكون ابهع وسأني الكلام عن كيفية الصنع بها

✽ في الدودة ✽

الدودة هي دوية صغيرة تعيش على نوع من الصير (كاسكتوس) فتجمع وتختنق في ما سخن وتنفس بالشمس فتصير بهيئة حبوب صغيرة لونها رمادي

يضرب الى الحمرة . واجود نوع منها ما كان لونه ابيض فضيا وحباته كبيرة ناشفة حتى انها لا تسحق بسهولة اذا ضغطت بين الابهام والسبابة والتي اذا سحقفت هكذا لا يبقى منها اثر غبرة على الاصابع

ويوجد احيانا في المتجر نوع منها منزوعة منه المادة الملونة فيجب على المشتري ان يمتحن منه كمية قبل الاتباع

واعلم ان المادة التي تستخرج من الدودة هي حراء ارجوانية . وتستعمل الدودة لصنع الصوف والحرير بلون احمر ارجواني وتلون القطن بلون ياقوتي واذا خربت في محل ناشف تبقى جيدة عدة سنين وباء كس اذا كانت في محل رطب

❀ في القرمز ❀

القرمز هو حشرات صغيرة توحد على اوراق نوع من البلوط وتجمع في منتصف شهر ايار قبل طلوع الشمس لثلا ينشف الندى فتطير هذه الحشرات . وبعد ان تجمع تقع في الخل ١٢ ساعة ثم تبسط على خام في الشمس لكي تبس فتصير على هيئة حبوب اكبر من حبوب الدودة لونها احمر خمرى . واذا وقع القرمز في الماء يلونه بلون احمر قاني ويجعل طعمه مرًا ورائحته جيدة

والفرق بين القرمز والدودة هو ان لون القرمز في الصمغ يكون احمر مائلا الى الصفرة ولون الدودة احمر ارجوانيا كما مر والمادة الملونة في القرمز اقل منها في الدودة . ويستعمل القرمز لصنع الصوف بلون احمر خمرى

❀ في العصفر ❀

العصفر نبات يزرع احسنه في الشرق (ويسمى زعفرانا) والمادة الملونة تكون في زهره متحدة مع مادة اخرى صفراء فيجب ان تستخرج هاتان المادتان وتفصل الواحدة عن الاخرى . وطريقه ذلك هي ان يؤخذ زهر العصفر ويغسل بماء كثير ثم يوضع في كيس بماء جار ويذاس حتى لا يعود يخرج مادة صفراء فيمر به الماء صافيا . ثم يوضع في وعاء مع نقله من تحت كربونات الصودا مذوبا بماء وبعد ساعة يصفى ثم يخرقة خام سمكة ويضاف اليه كمية من عصير الليمون كافية لاشباع الملح القلوي ثم يغط في المزيج غرل قطن فتسب عليه المادة الملونة وتتحد

معه . فيغسل القطن وينقع في محلول تحت كربونات الصودا ويسحق بعصير الليمون . فتسب المادة الملونة في قعر الاناء فيصب عنها السائل وتنشف فتكون بلون نحاسي . وهي تبقى على حالها الى ما شاء الله

فهذه المادة وحدها او ممزوجة مع مواد اخرى يصنع الحرير والقطن والكتان بجميع درجات اللون الاحمر . غير ان هذه الالوان جميعها غير ثابتة فلا تنفع الا للزخرفة

ومن مادة العصفر الجراء ممزوجة مع الطلق تؤخذ الحمرة المستعملة عند النساء للوجه

✽ في الصندل الاحمر ✽

الصندل الاحمر هو خشب شجرة كبيرة كثيرة الوجود في الهند لونه احمر معتم . وهو ثقيل لا رائحة له ولا طعم واذا نقع بالماء لا يبلونه بل بلون السيرتو اذا نقع به . واستعماله مسحوقا ناعما . ولون صباغه اسمر مائل الى الحمرة . فاذا مزج مع مادة اخرى كقشر الجوز والسماق والعفص يكون لونه احمر غير مائل للسمرة

✽ في المواد الملونة بالاصفر ✽

✽ الكركم او العقدة الصفراء ✽

الكركم اصول نبات يكثر في الهند وهذه الاصول تكون مستديرة او مستطيلة صلبة ثقيلة ولون كسرهما راتنجي ولها رائحة قوية . وفيها مادة صفراء كثيرة اذا نقع في الماء البارد لا يذوب منها الا القليل وبالعكس في الحامض التحليك والسيرتو فان المادة تذوب كلها . وهي تتحد بسهولة مع الانسجة الحيوانية غير ان لونها لا يناسب لكل الانسجة فان الهواء وحده كاف لازائته

✽ البقم ✽

هو خشب شجر كثير الوجود في بلاد الهند ويسمى ايضا الخشب الهندي او الماسود . وهو صلب جدا ثقيل لونه احمر مائل الى السمرة من الظاهر

وبرتقالي من الداخل . فـاـكـان لونه الظاهر اسود والداخل اسمر لا يصلح
للصباغ . وهو يستعمل للصباغ الاسود والرمادي والازرق والبنفسجي

❦ الكرسترون ❦

هو قشر شجر كالسنديان كثير الوجود في امريكا ومادته الملونة كثيرة .
ويصنع به مسحوقا بعد ان يعرى من قشرته الخارجية (لان فيها مادة ملونة
سمراء) وهو كثير الاستعمال لصنع القطن بالاصفر . وممزوجا مع القوة بلون
برتقالي وقرقي . ومع لون ازرق بالاخضر

❦ البرزور الفارسية ❦

هي ثمر نوع من الرمنوس (اسم نبات) لونها اخضر لانها تجمع قبل نضجها غير
ان فيها مادة صفراء جميلة جدا . ولما تستعمل لصنع الاقشة لان لونها لا يثبت
غير انه يصنع بها الاقشة العتيقة التي زال لونها

❦ ورق الصفصاف والخور وزهر البابونج ❦

ان هذه النباتات تصنع بلون اصفر غير ثابت وهي قلما تستعمل ولذلك لا تطيل
الكلام عليها

❦ الفصل الرابع ❦

❦ في الصباغ الاسود ❦

❦ الصوف ❦

ان المادة التي تصبغ الصوف بلون اسود ثابت هي مزيج اكسيد الحديد مع
الحامض العفصيك والتانين فاذا رسبت هذه المادة على الصوف لا تتحل عنه
بالماء . واذا كانت كمية الراسب قليلة يكون اللون رماديا بنفسجيا وكلما
كثر يزداد سوادا الى ان يصير اسود حالكا
واعلم ان الصوف المعد للصبغ اما ان يكون مغزولا او محوكا (كالجوخ) او

مجزوزا . ولكل نوع منه عملية اولية قبل الصباغ تختلف عن الاخرى . ويجب ان يكون الصوف عاريا من المواد الدهنية كما سبق القول
واما طرائق صبغه بالاسود فهي كثيرة نورد منها الاسهل والاقرّب تناولا
والاكثر نجاحا

فاذا كان الصوف مغزولا فائقعه نصف ساعة في محلول تحت كبرونات
الصودا مسخنا قليلا (٢ ك الى ١٠٠ ماء) وبعد اخراجه اغسله بماء جار
واعصره واسسه بالطريقة الآتية

وهي ان تضع في خلقين ماء كافيا لغمر الصوف وتغليه ثم تضيف اليه قليلا من
كبريتات الالومين وتنزله عن النار وتركه حتى تضعف حرارته فتصبه
بتأن في برميل وتضع الصوف في سلة تنطسها في الماء المذكور ضاغطا الصوف
الى ان يغمره الماء تماما ثم تتركه هكذا ساعتين ثم اخرج الصوف واغسله بماء
فيكون صالحا للصبغ

واذا كان الصوف محوكا فاجر عليه العملية المذكورة واصبغه بالازرق
(سنتكلم عن هذا الصباغ) قبل صبغه بالاسود . والقصد من صبغه
بالازرق هو ليكون الاسود احلك واثبت
واذا كان مجزوزا فاجر عليه عملية المغزول

وطريقة صبغ الصوف المحوك هي ان تغليه ساعتين في مغلي القصب (٥ ع
الى ١٠٠ ص) ثم تخرجه وتضعه ساعتين في سائل مخن مركب من خمسة
اجزاء من كبريتات الحديد و ٣٠ من البقم الى ١٠٠ صوفا . ثم تخرجه وتغسله
بماء جار دائسا اياه في الماء الى ان يخرج منه صافيا

وطريقة صبغ المغزول والمجزوز هي ان تغلي مائة جزء صوفا ساعة ونصفا في
سائل مركب من ٥ اجزاء من كبريتات الحديد وجزء واحد طرطيرا احمر .
ثم تخرجه وتشطفه بماء وتغليه بعد ذلك في سائل مركب من ٣٠ جزئا بقما ورابع جزء
من خللات النحاس الى ان يصير اسود حالكا ثم اخرجه عند ذلك واغسله جيدا

الحرير

ان الحرير غير البيض احسن اتحادا مع الاسود غير ان تبييضه يجعل لونه اكثر

ثباتا ورونقا وتساويا فن بعد تبييضه وتعريضه لبخار الكبريت كما مر يغسل بماء وينقع قليلا بمحلول صابون خفيف (١ ص الى ١٠٠ ماء) ويغسل بعد ذلك جيدا وينشف ثم اسحق عفصا وضعه في ماء سخن كاف لغمر الحرير بدون ان يغلي (٢٥ ع الى ١٠٠ ح) ثم ضع الحرير فيه واتركه على النار بدون ان يغلي ٣٦ ساعة ثم اخرجيه واعصره ونشفه . ثم ضعه في سائل سخن مركب من ٥ اجزاء من كبريتات الحديد واعصره داخل السائل حتى يتشرب من السائل تشربا متساويا وابقه منقوعا فيه سخنا من خمس الى ست ساعات معتدلا ان ترفعه من السائل مرة بعد مرة بمدة الساعات لكي يتخلله الهواء ثم ترجمه اليه . ثم اخرجيه واعصره جيدا ونشفه بالهواء ودقه بمخبط من خشب ثم ارجعه الى سائل العفص السابق ذكره مضافا اليه عشرون جزءا عفصا واتركه منقوعا عشرين ساعة ثم اخرجيه ونشفه بالهواء . ثم ارجعه الى محلول جديد من كبريتات الحديد (٤ ك الى ١٠٠ ح) وأبقه منقوعا ست ساعات ثم اخرجيه وضعه ايضا في منلى عفصى كاللار ذكره . ثم اخرجيه ونشفه وارجمه الى محلول حديدى مركب من ٣ اجزاء من كبريتات الحديد الى ١٠٠ حريرا . ثم اخرجيه واعصره واغسله جيدا واذهره حتى ينشف واعلم انه كلما تكرر وضع الحرير بمنلى العفص ومحلول كبريتات الحديد يزداد الحرير ثقلا واللون سوادا

وبعد انتهاء عملية الصبغ ينقع الحرير نحو ثلاث ساعات في محلول صابون سخن خفيف (٣ ص الى ١٠٠ ح) وذلك بعطيه لأمعية وقد يستغنى عن ذلك اذا وضع في كل محلول حديدى مما سبق قليل من مذوب الصمغ العربى . ثم يغسل الحرير جيدا وينشف

وقد جرت العادة بان تحفظ السوائل العفصية والحديدية لصبغ كمية حرير ثانية بشرط ان يضاف الى كل منها كمية من العفص او الحديد حسبما يكون السائل . واما المقادير فعلى العامل القطن ان يعرفها

واذا اريد صبغ الحرير غير مبيض يختار الاصفر منه وينطس في السوائل العفصية والحديدية غير سخنة والافتنفس مادة الحرير الصفية وتمنع اتحاد الملاء الملونة به .

ويجب ان تكون مقادير الحديد والعفص هنا اكثـر من المقادير السابقة وان تكون مدة الغطيس اطول

❀ القطن والكتان ❀

طريقة ذلك هي ان تأخذ برميلا وتضع فيه حدائد حتيقة وتغمرها بالخل مضافا اليه شئ من الطحين ليسرع اختماره وتتركه كذلك اربعين او خمسين يوما فيصير جيدا لصبغ القطن فاذا كان ذلك ومضى عليه الوقت المعين فخذ القطن (او الكتان) وانقع خمسة ساعات في مغلى عفص سخن (١٠ عف الى ٨ ق) بحيث ان حرارته لا تؤذي اليد . ثم اخرجه واعصره برفق ونشفه بالهواء وعندما ينشف جيدا غطسه في ماء فاتر مضاف اليه جزءان من خلات الحديد السائل الذي حضرته اولا في البرميل الى ١٠ اجزاء قطناً ثم اعصر القطن داخله لكي يتشرب وارفعه مرة بعد مرة ليتخلله الهواء مجريا هذه العملية مقدار نصف ساعة ثم اخرجه وانشره عشر دقائق . ثم غطسه في مغلى عفص جديد اخف من الاول ثم في مغطس خلات الحديد اخف من الاول ايضا ثم في مغطس العفص ثم في مغطس الحديد ثم اخرجه واذشره ربع ساعة واغسله وانشره حتى ينشف تماما فبعد صبغ القطن (او الكتان) كما سبق بقسو خيطه ويكون اسود بدون لامعة فلاصلاح ذلك اعمل له العملية الآتية :

خذ ماء كافيا ليل القطن وذوب فيه جزءا من تحت كربونات الصودا لكل ١٠٠ جزء ماء ثم اصف على المذوب ٣٠ درهما من زيت الزيتون حقيقا لكل افة قطن . ثم غطس القطن الناشف في هذا المزيج وعصره حتى يتشرب منه تشربا متساويا ثم اخرجه واعصره جيدا ونشفه ثم اغسله جيدا بماء نهر جار فيكون لونه اسود ثابتا لامعا حسب المرغوب . وقد يستعمل البعض الطريقة الآتية :

وهي ان يصنع القطر اولا بازرق نيلى (ستكلم عن ذلك) ويغسل وينشف ثم ينقع في سائل عفص فاتر ٢٤ ساعة (١ ع الى ٢ ق) ثم ينحج ويعصر وينشف ثم يغطس في سائل خلات الحديد الذي يكون في البرميل المذكور (افة ق الى ١٠ اقات خ) ويكون تغطيسه بالتدريج اى كل نصف افة وحدها حتى تشرب

بسوية ويكون لونها متساويا ايضا . ثم يترك مغطسا ربع ساعة ثم يعصر وينشر في الهواء عشر دقائق وتكرر هذه العملية مرتين مضافا كل مرة ١٠ اقات من سائل خلات الحديد لكل اقة قطن ثم ينشر في الهواء ويعصر ويغسل في نهر وينشف . ثم يغطس في مغطس زيتي كما مر في العملية السابقة لكي يتلمع ثم يغسل جيدا

غير ان الطريقة الاولى احسن من هذه لانها اقل كلفة . ولكن قبل اخذ خلات الحديد من البرميل يجب ان ترفع الرغبة لانها تضر بالعملية ويلون القطن (او الكتان) بلون اسود مخملي بالطريقة الآتية

وهي ان تؤسس القطن (او الكتان) بقطه في محلول قاتر مركب من جزء من خلات الالومين وجزء من خلات الحديد ثم تنشره لينشف تماما ٣ ايام في غرفة تضع فيها نارا . ثم تغسله في ماء سخن ثم في ماء بارد ممزوجا به كمية من الطباشير ثم تصبغه في مغطس فيه ٣٠٠ درهم من البقم لكل ٤٥ ذراعا من القطن بشرط ان تضعه في المغطس وهو بارد . ثم تضعه على نار بحيث يغلي بعد ساعتين . ثم تخرجه وتعرضه للهواء ثم تغسله وتنشفه

❖ الفصل الخامس ❖

❖ في الصباغ الكحلي ❖

❖ الصوف ❖

طريقة ذلك هي تغلي ساعة ثلاث اقات من قشر السنديان مسحوقا لكل خمس عشرة ذراعا من القماش في كمية كافية من الماء ثم تصفى المغلى فوق القماش وتغليه ساعة ثم تعصر القماش وتعرضه للهواء ثم تضعه في مغطس آخر مركب من ٣٥٠ درهم من البقم وبعد ان يغلي البقم ساعة صقه واضف اليه اربعين درهما من كبريتات النحاس ومائة وستين من كبريتات الحديد . ثم غطس فيه القماش واغله ساعة ثم اعصره وعرضه للهواء قليلا ثم ارجعه الى المغطس وهكذا الى اربع مرات وفي المرة الرابعة عرضه للهواء ربع ساعة

وامرره بمحلول كربونات اليوتاسافاترا (١ پ الى ١٠٠ ماء) • واغسله حالا بماء كثير

❀ الحرير ❀

طريقة ذلك هي ان تغلى ٦ اقات من قشر السنديان مسحوقا لكل اربع اقات حرير ساعة كما مر ثم صغري الماء وغطس فيه الحرير واغله نصف ساعة ثم اعصره وانشره في الهواء • ثم اغل ٣٠٠ درهم من البقم ساعة وصفه واضف اليه اربعين درهما من كبريتات النحاس وغطس فيه الحرير واخرجه مرة بعد مرة الى الهواء على ساعة ثم اتركه في الهواء برهة ثم ارجعه الى مغطس القشر معننا ومن هنالك الى مغطس البقم وهكذا حتى يصير باللون المرغوب ثم ذوب في مغلى ٣٠٠ درهم بقم و ١٥٠ درهم كبريتات الحديد وغطسه فيه مدة ثم اخرجه واعصره وامرره في محلول كربونات اليوتاسافاترا (١ پ الى ١٠٠ ماء) واغسله حالا بماء كثير

❀ الكتان والقطن ❀

طريقة ذلك هي ان تغلى ساعة اربع اقات من قشر الجوز او الرمان مسحوقا لكل ٣٠ ذراعا قطنا (او ككتانا) في كمية ماء كافية ثم تصفيه وتضيف اليه ٣٠٠ درهم سمقا مسحوقا وغطس فيه القطن ساعة وهو فاتر ثم اخرجه وعرضه للهواء • ثم اغل ثلاث اقات من البقم ساعة وصفه واضف اليه ١٢١ درهما من كبريتات النحاس وغطس القطن فيه ثم اخرجه واربعه الى مغطس القشر ثم الى مغطس البقم على اربع مرات ثم اغل مغطس بقم كالسابق معوضا عن كبريتات النحاس بخمسمائة درهم من كبريتات الحديد وغطس فيه القطن مدة ثم اخرجه واعصره وامرره في محلول اليوتاسافاترا كما مر الكلام على الحرير واغسله جيدا ونشفه في النور

❖ الفصل السادس ❖

❖ في الصباغ الرمادي ❖

❖ الصوف ❖

إذا خففت مقادير المواد المركبة منها المغاطس السوداء وصبغت بها الاقشة يكون لون الصباغ رماديا اي سنجانيا فلذلك ليس أغاطس الرمادي مقادير مقررة لانها تقدر بوضع كبريتات الحديد والعفص ان نصبغ السيج بلون فاتح او معتم بحسب تلك المقادير ولأجل الايضاح تقدم قاعدة رسمية لهذا الصباغ

وهي ان تغلى العفص في كمية ماء وتذوب كبريتات الحديد في كمية اخرى على حدة ثم تضع في خلقين ماء كافيا لغمر الصوف وتسخنه الى درجة الاعتدال وتضيف اليه مغلى العفص ومذوب الحديد وتغطس فيه الصوف وتبقيه الى ان يصير باللون المرغوب . ثم تخرجه وتغسله حالا . واذا اردت ان تصبغ بهذا المغطس ثانية فأضف عليه كمية من مغلى العفص ومذوب الحديد تناسب اللون الذي تريده ويستحسن ان يصبغ الصوف قبل ذلك بالازرق ليكون اللون اثبت واكثر استواء

وكما اكثرت في المغطس من مغلى العفص وملح الحديد عند التغطيس يكون اللون اكثر اسودادا والعكس بالعكس

واذا اخرجت الصوف ورأيت لونه فاتحا فأنحها واردت ان يكون انغق فارجه الى المغطس مرة او مرتين الى ان تنال المرغوب

واذا وجدت لونه معتما واردت ان يكون فاتحا فغطسه في ماء فاتر مضاف اليه قليل من مغلى العفص او محلول فيه كبريتات الالومين او صابون غير انه يستغنى عن ذلك اذا اخرج الصوف مدة بعد مدة من المغطس الحديدي فتعرف اذا كان اللون قد صار يعجب فتخرجه وتوفر خسارة وتعبا ويجب ان تكون مغاطس الصباغ فاترة لا سخنة كثيرا وعلى كل حال يجب ان تغسل الصوف عند اخراجه من المغطس بماء كثير

❁ الحرير ❁

اسس اولاً الحرير بنقعه في ماء كاف لغمره محلول به كبريتات الالومين (١٠ ك الى ١٠٠ ماء) وابقه به اربع ساعات ثم نشفه واغسله وغطسه في مغطس مغلي خشب البقم ولما يصير باللون المرغوب اخرجـه واغسله واعصره . فاذا وجدت لونه ممتاً بعكس ما تريد امرره في مذوب الطرطير الاحمر ثم في ماء فاتر . واذا كان العكس فارجمه الى مغطس البقم حتى تنال المراد

❁ القطن او الكتان ❁

يصنع اولاً القطن (او الكتان) بالازرق ثم يغطس في مغلي العفص ويعصر وينشف ثم يوضع في وعاء خشب فيه ماء بارد مضاف اليه كمية من خللات الحديد المحضر في البرميل المار ذكره وكمية من مغلي البقم وتدعه يتشرب في المغطس ويصير باللون المرغوب ثم يغسل ويهصر وينشف

ويصنع القطن (او الكتان) باون سنجابي ثابت بالطريقة الآتية :

وهي ان يغطس القطن بعد تغطيسه في العفص في مغطس خفيف من خلالات الحديد المحضر في البرميل ثم في مغلي القوة ثم في محلول الطرطير سخناً ثم يعصر يرفق وينشف . ثم يغطس في مغلي خشب البقم فيكون لونه اسود فاذا امرر في محلول الصابون سخناً يزول عنه مقدار من اللون الاسود ويبقى سنجابياً معتماً وثابتاً

❁ ولذلك عملية اخرى ❁ وهي ان تضع في وعاء خشب ٧٥ اقة ماء سخن لثوب خام طوله اربعون ذراعاً . وتمزج بالماء مغلي ٣٢ درهماً من العفص وتغطس فيه القماش وتعصره داخل المغطس ثم ترفعه قليلاً وترده اليه مكرراً العمل مقدار ربع ساعة ثم تخرجه وتنشطفه بماء وتضعه في اناء آخر فيه ٧٥ اقة بماء بارد مضاف اليه ١٦٠ درهماً من خللات الحديد من البرميل وتعصره في المغطس ١٠ دقائق ثم تخرجه وتغسله

❁ وعملية اخرى ❁ وهي ان تضع اناء ٨٥ اقة ماء سخن مضاف اليه مغلي السماق (١٦٠ درهماً من السماق مغلي فيه كمية ماء) واعمل في القماش كما في المغطس

السابق وبعد شطفه غطسه في اناء فيه ٧٥ اقة ماء بارد مع ١٦٠ درهما
من كبريتات الحديد واعصره داخل المغطس الى ان يصير باللون المرغوب
ثم اعصره واغسله

❖ الفصل السابع ❖

❖ في الصباغ الازرق ❖

❖ الصوف ❖

رصكن الصباغ الازرق هو النيل غير انه يمزج مع مواد اخرى تعين لتدوينه
وهناطس النيل تختلف قليلا باختلاف الانسجة . فلصنع الصوف يحضر
مغطس مركب من الاجزاء الآتية

اقه ٢٣٠ من الماء

» ١ ونصف من النيل

» ١ ودرهم ٣٦٠ من كبريتات الحديد

» ١ ونصف من الكلس

» ١ ودرهم ١٥٠ من الصودا

اسحق النيل الى ان ينعم جيدا ورش من الماء على الكلس الى ان يبطل تصاعد
البخار منه ثم ذوب الصودا بكمية ماء كافية وكبريتات الحديد في مثلها .
ثم امزج الجميع في خلطين عميقة وسخن المزيج بعد تحريكه جيدا الى درجة
الاعتدال وابقه سخنا ٢٤ ساعة محركا اياه مرة بعد مرة في الساعتين الاولين
ثم غطس فيه الصوف واشتغل به الى ان يصير باللون المرغوب

وبعد استعمال هذا المغطس مدة يرش في قعر الخلطين كمية نيل تضعف فعلة
فيضاف عليه اقة و ٢٠٠ درهم من كبريتات الحديد و ٣٠٠ درهم كلسا
غير مطفاً ويحرك فيذوب النيل الراسب . وبعد ان يستعمل هذا المغطس كثيرا
للصغ يفتقر الى نيل فيضاف اليه كمية منه حتى يعود كما كان

❖ صفة مغطس آخر وهو يركب من الاجزاء الآتية ❖

اقوة	٥٠٠	من الماء
❖	٤	ونصف من الصودا
❖	١	ونصف من النخالة مغسولة
❖	١	ونصف من القوة مسحوقة جيدا
❖	١	ونصف من النيل مسحوقا ناعما

ضع الاجزاء الا النيل في خلقين مع الماء واغلها مدة ٠ ثم اخرج النار من تحت الخلقين واتركها حتى تصير بحرارة معتدلة ثم اضف النيل وحرك المزيج وابقه سخنا كما مر ٤٨ ساعة محركا اياه كل ١٢ ساعة وبعد مضي ٤٨ ساعة يصير لون المزيج اصفر وتطفو عليه رغوة وبعض لطخات نحاسية اللون

وفي هذا المغطس ايضا يرسب بعض النيل في قعر الخلقين بعد الصبغ به فلكي تذويه خذ ربع المغطس واغله بعد اضافة ربع وزن النخالة وربع وزن الصودا وربع وزن القوة وامزج ذلك مع باقي المغطس ولما يقتقر الى النيل اضف اليه كمية منه مسحوقا ٠ وبعد صبغ القماش بالازرق يجب ان يغسل جيدا في ماء جار لكي يزول ما لصق به من النيل على غير لزوم ٠ وهكذا يجب اجراء نفس العملية بالاقشة التي تصغ بالازرق قبل ان تصبغ بالاسود اذ يراد ذلك

❖ الحرير ❖

يستعمل لذلك المغطس الثاني غير ان كمية النيل هنا يجب ان تكون اكثر مما هي في الاول وبعد مضي ٤٨ ساعة يضاف اليه ٣٠٠ درهم من تحت صكربونات الصودا وقايل من مسحوق القوة ويحرك جيدا وبعد ٤ ساعات يستعمل فاترا

وقبل ان يصبغ به الحرير يجب ان يغلى مدة في محلول صابون (٣٠ ص الى ١٠٠ ح) ثم يغسل جيدا او يداس في ماء جار ٠ وبما ان الحرير لا يتشرب اللون الازرق

يسهولة يجب ان تصنع كل قسم منه على حدة معلقا اياه في عصا تجعلها على فوهة الخلقين فيغطس ثلاثة ارباع هذا القسم فأدره مرارا حتى يتشرب اللون تماما ثم اخرجه الى الهواء وضعه في اناء ملاّن ماء باردا ثم اعصره ونشفه حالا في الصبف بالشمس وفي الشتاء بحرارة نار قوية ضمن خرفة .
ولما يضعف فعل المغطس اضف اليه ١٥٠ درهما من تحت كربونات الصودا وقليلًا من مسحوق القوة وقبضة نخالة مغسولة . واذا قل فيه النيل يضاف اليه كمية منه ومن تحت كربونات الصودا ومن القوة والنخالة بمقادير متساوية

واعلم ان الحرير لا يلون بازرق معتم بالطريقة السابقة وحدها . فاذا اريد ذلك يجب ان يصنع اولا بالدودي ثم يغسل ويصنع بالنيل كما مر
واذا اريد صبغ الحرير غير مبيض يجب ان يكون من طبعه ابيض فتشربه ماء وتصبغه اقسامًا كما مر . والحرير غير المبيض يلتصق به اللون اكثر مما لو كان مبيضا . واعلم ان مغاطس غير المبيض يجب ان تكون اقل حرارة من مغاطس المبيض . واذا اردت صبغ المبيض وعكسه في مغطس واحد فاصنع اولا المبيض لثلا تحل عن غير المبيض مادته الصمغية فتضر بصبغ المبيض

❀ القطن والكتان ❀

صبغ القطن (او الكتان) بالازرق سهل فيمكن ان يغطس في مغطس نيل بارد وهذه كيفية العمل :

خذ من النيل ٣٠٠ درهم واسحقه جيذا في هاون مرطبا قليلا ثم املأه بيطاير . ثم ضعه في خلقين واضف عليه ما يوازيه عشرين مرة من الماء مذوبا فيه ثقل النيل من البوتاسيا وثقله من الكلس ثم اوقد النار تحت الخلقين الى ان تغلي وانت تحرك المزيج حتى يطفوا عليه شبه رغوة ثم غطس الى اسفل الخلقين قضيبا وأدره فادام يدق بشئ يكون النيل قد ذاب . واذا تصاعد كثير من الماء قبل ان يذوب الراسب في قدر الحلة فاضف اليها من الماء ما يعوض عما تصاعد . ثم اطفئ ٣٠٠ درهم كلسيا بجاء رشا الى ان يبطل تصاعده البخار منه

وامزجه بخمس عشرة اقة ماء وذوب فيه ٦٠٠ درهم من كبريتات الحديد وضع المزيج في برميل يسع ١٠٠ اقة ماء بعد ان تملأ نصفه ماء ثم اضع عليه مغلى النيل المذكور آنفا واغسل الحلة بماء حتى لا يبقى فيها للنيل اثر واضف هذا الماء الى البرميل ثم املاؤه الا قليلا من ماء العساة وحركه ثلاث مرات في النهار وابقه نحسين ساعة فيصير حاضرا للصيغ به

فاذا كان ذلك يؤخذ القطن ويغط في ماء قار ويعصر برفق ثم يدخل فيه عصا تجعل على فوهة البرميل فاذا بتغطس يدار حتى ينسرب تماما ويداوم ذلك الى ان يصير باللون المطلوب . فارفعه حينئذ من البرميل واتركه ينضج فوقه ما يمكن ثم اغسله بماء ضمن اوعية فينخل عنه ما لصق به من النيل على غير لزوم فاحفظ هذا الماء لكي يضاف على المغطس الذي تحضره بعد الفراغ من هذا

فبعد ان يصغ بهذا المغطس مرتين او ثلاثا يأخذ لونه في ان يضعف ويسود فلاصلاح الحال اضع اليه ٢٠٠ درهم من كبريتات الحديد و ١٠٠ من الكلس غير مطلقا وحركه مرتين في اليوم . وتقدر ان تقوى فعل المغطس كما تريد باضافة مقادير مختلفة من الحديد والكلس حسب احتياج لون الصباغ

* الفصل الثامن *

* في الصباغ الاحمر *

* في صبغ الصوف باحمر القوة *

ان الصوف لا يتحد بسهولة بمادة القوة الملونة فيقتضى تأسيسه فالاساس بمنص هذه المادة ويثبتها عليه . وهذه طريقة تأسيس الصوف

ذوب في ماء خال ١٥٦ جزءا من كبريتات الالومين و ٣١ جزءا من الطرطير لكل ٣٧٣ جزءا من الصوف ثم غطس الصوف في هذا المذوب واغله ساعتين ثم اخرجده وانسره حتى يبرد فاعصره برفق وضعه في كيس وعلقه في

مكان رطب و اتركه حتى ينشف تماما ثم اغسله بماء جار و انشره في الهواء حتى ينشف . فيكون قد تأسس

واما طريقة صبغه فهي ان تأخذ مقدار ثلث ثقله من القوة الجيدة مسحوقة ناعمة واغلها ساعتين في كمية ماء كافية لغمر الصوف ثم صف الماء بمخل وارجعه الى الخلقين وضع فيها الصوف ثم اضرم النار بالتدريج بنوع ان الخلقين لا تغلي الا بعد ساعة ونصف ثم اخرج الصوف و انشره على وتد فوق الخلقين ثم اصف عليها من القوة كمية تساوي ما وضعتها اولا ومقدار خمس وزن القوة من محلول ملح القصدير (ستكلم عنه) وحرك المغطس حتى يمتزج ملح القصدير تماما فارجع الصوف الى الخلقين وحركه ثم سخن المغطس بالتدريج حتى يغلي بعد ساعة وأبق الصوف فيه نصف ساعة . ثم اخرجه و انشره لينشف ثم اغسله جيدا بماء جار وقد انتهى العمل

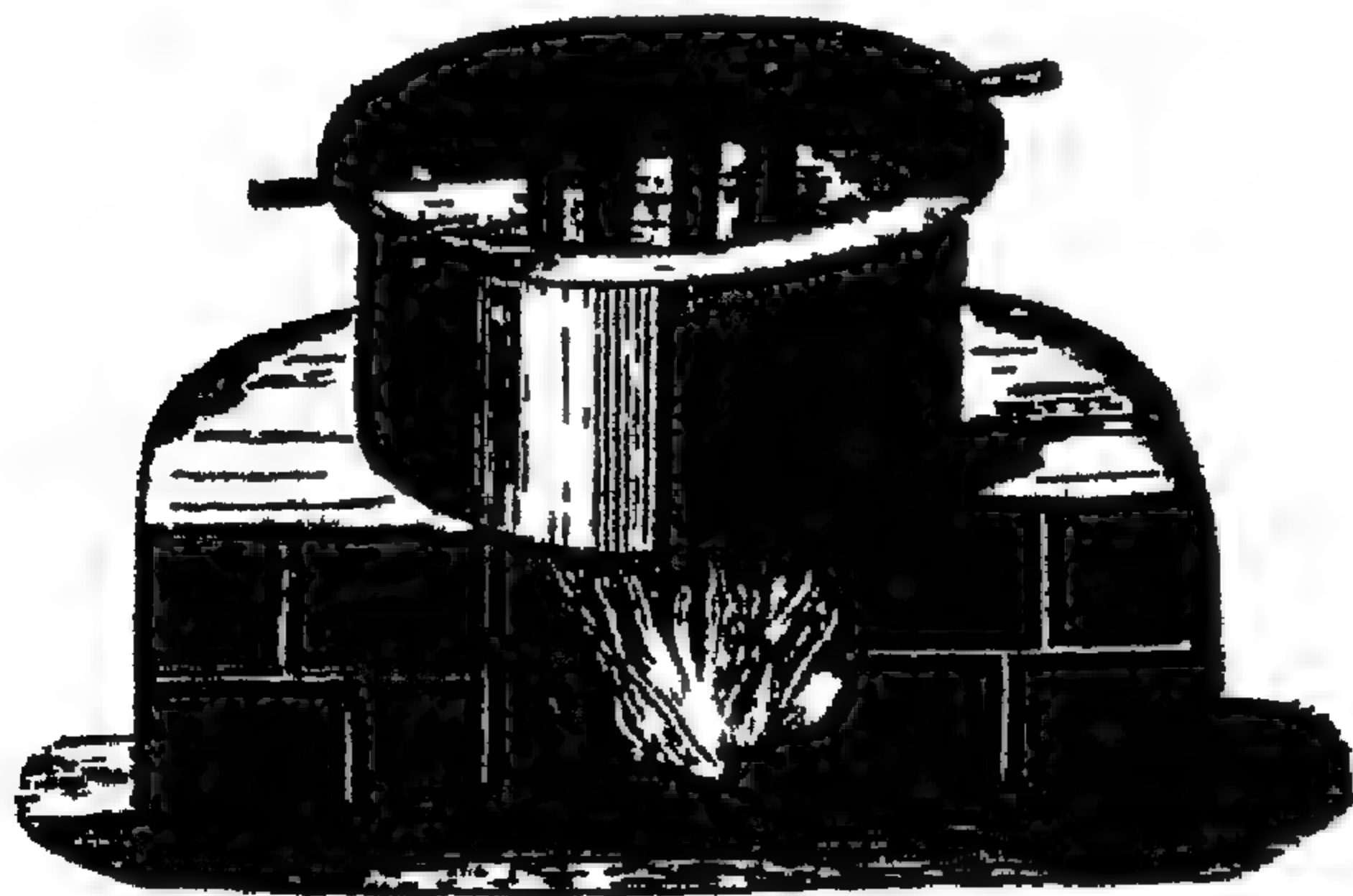
واعلم انه كلما ازدادت كمية الطرطير المقررة اعلاه يكون لون الصباغ قريبا معتما عوضا عن ان يكون احمر . وان لون الصوف المصبوغ بالطريقة السابقة يكون اقل او اكثر رونقا بحسب جنس القوة . وانه اذا غلي الصوف في المغطس أكثر من المدة المعينة تذوب المادة الصفراء الموجودة في القوة ويصير اللون جوزيا مكهدا عوضا عن ان يكون احمر فاتحا . فتنبه لكل ذلك واعلم ايضا انك اذا اغليت الصوف ساعتين في ماء مذوب فيه كبريتات الحديد (ا ح الى ٤ ص) ثم اغليته ساعة مع ربع وزنه من القوة يكون لونه بنيا

❁ في صبغ الحرير باحمر القوة ❁

خذ ٣٨ درهما من كبريتات الالومين و ١٠ من محلول ملح القصدير وذوب الجميع في ماء خال كاف لغمر ١٥٦ درهما من الحرير . و اترك المذوب حتى يبرد ثم اخرج منه ما يرش بنقله الى اناة آخر ثم غطس فيه الحرير و ابقه منقوعا ١٢ ساعة واغسله ونشفه ثم غطسه في مغلي ٨٠ درهما من القوة بشرط ان يكون المغطس فاترا و ابقه ساعة على النار بدون ان يغلي فاذا يغلي الماء بعد الساعة اخرج الحرير حالا واغسله بماء جار ونشفه بالشمس

❀ في صبغ القطن والكتان بأحمر الفوة ❀

اعلم ان الفوة تلون القطن والكتان بألوان غير الاحمر وذلك بحسب اساس النسيج . والفوة هي المادة الوحيدة للصباغ الاحمر الثابت على القطن فيجب اذا ان نشرح عن جملة عمليات بهذا الخصوص وبموجبها يقدر العامل ان يكمل عمله بالنجاح . وصبغ القطن بلون احمر ثابت اسهل من صبغ الكتان به مع ان العملية للآتين واحدة . وفي بعض المصانع يصبغون القطن (او الكتان) عوض الفوة بالآتم ولكن بين اللونين تفاوت من حيث الريق وطريقة الصبغ هي ان تبيض اولا القطن ثم تغطسه بمغلي القصب (١ ع الى ٤ ق) ثم في محلول كبريتات الالومين قاترا (١ ك الى ٤ ق) مضافا اليه لكل ٢٠ ألومين جزء من مذوب الصودا (المركب من ٨٠ درهما من الصودا مع ٣٠٠ ماء) . وبعد نقعه ١٢ ساعة تخرجه وتعصره برفق وتنشقه وكلما كان تنشقه بطيئا كان لونه اروق بعد الصبغ ولا يصبغ في مغطس واحد الا اربع اقات قضا وذلك ليسهل على العامل تدوير القماش في الخلقين ويجعل اللون اكثر تساويا واما الخلقين المستعملة لصبغ الكمية المذكورة فيجب ان تسع ١٥٠ الى ٢٠٠ اقة من السائل . فاعلاها من ماء نهر وضعها على النار واضف عليها اقتين من مسحوق الفوة الجيدة وحرك ما فيها ثم ادخل عصا في القسم المراد صبغه من القطن واجعلها على فوهة الخلقين (شكل ١٥) فاذا يغطس فيها القطن أدركه



كما سبق القول في غيره حتى يشرب تماما . مداوما الادارة مزيدا درجة الحرارة

الى ما دون الغليان وبعد مضي ثلاثة ارباع ساعة ارفع القطن على حافة الخلقين واضف الى المغطس مائة وخمسين درهما من محلول الصودا الذي تقدم ذكره ثم ارجع القطن الى الخلقين وانزع منه العصا وابقه يغلي ربع ساعة بالاكتر ثم اخرجه وعلقه حتى ينضج بما يمكن من الماء واعصره واغسله في النهر جيدا وانشره يومين حتى ينشف . ثم اصبغه ثانية كما مر في مغطس مركب من نصف وزن القوة المذكورة اعلاه بدون اضافة محلول الصودا وعوضا عن ماء النهر فليكن ماء بئر . ثم اخرجه ودعه يبرد واغسله وانشره حتى ينشف

واعلم ان القطن بعد اخراجه من مغطس القوة يكون لونه احمر كدرا لان مادة القوة الصفراء اختلطت مع الجراء وشابت اللون . فلازالة هذه الكدرة وتلوينه باجر وردى غطس القطن برهة في ماء فاتر مضاف اليه ١٥٠ درهما من محلول الصودا ثم اخرجه من هذا السائل واغسله بماء نهر وابسطه على مرج حتى ينشف فيزداد لونه رونقا

وان اللون الذي يعطى القطن بالطريقة السابقة يكون غير ثابت . ولا يخفى ان اثبات اللون الوردى على القطن صعب جدا فلا يكون ذلك الا في بعض مصانع اوربا مع الاعتناء الكلي وهو المسمى بصباغ الدم او دم العفريت او دم القرد او دم العشوق . ولم يتوصل اليه الاورپاويون الا في السنين الاخيرة بعد امتحانات شتى وكان كل من يتوصل اليه من اصحاب المصانع يكتم هذا السر عن غيره فلم يعرفه الا القليل منهم . فلذلك قلما عرف الناس طريقة هذا الصباغ

هذا وبما ان ابناء وطننا قد اعتنوا بكل الاعتناء بذلك ولم ينجحوا فصاروا متشوقين كل التشوق الى معرفة ذلك فلتكون فائدة عظيمة في وطننا العزيز قصدنا رغبة في تعميم الفائدة ان نشرح باسهل واخصر اسلوب كيفية ذلك في ما يأتي اعلم ان لهذه العملية عشرة قوانين بها تقرر بالانجاح باذن الله . وهي :

❀ **اولا** ❀ يجب ان يكون الماء المستعمل لذلك صالحا لان للماء فعلا خاصا بالصباغ الذي نحن في صددده . فان منه ما يكون معكرا حاملا مواد متعفنة ومتغير الطعم لسبب كثرة الاملاح فيه التي منها كربونات الكلس والمائيرا وهذان اللذان يرسبان داخل المغطس على النسيج ويمنعان التصاق المادة الملونة به وذلك لتطهير الحامض

الكربونيك عنهما عند غليان المغطس . ومن الماء ما يكون رائقا جاريا لا طعم له وهو الجيد لكل الصادات وخصوصا لهذا اى دم العفريت . فتنبه

ثانيا * ان تغلى ٣٨ اقة من القطن المراد صبغه ٥ او ٦ ساعات في محلول الصودا خفيفا (١ ص الى ١٠٠ ماء) ثم تخرج القطن وتعلقه فوق الخلقين حتى ينضج ما يمكن وتغسله جيدا بماء جار وتشره في الهواء حتى ينشف

ثالثا * ان تأخذ من مذوب الصودا ثقيل ١١٥ اقة (٦ ص الى ١٠٠ ماء) وامزج في المذوب ١١ اقة من زيل الماعز و ٢٠٠ درهم من الحامض

الكبريتيك و ١٦٠ درهما من الصمغ العربي و ١٦٠ من هيدروكلورات التشادر (يجب وضع الصمغ والهيدروكلورات مع المزيج بعد تذويب كل منهما بكمية

كافية من محلول الصودا الخفيف) و ٩ اقات من زيت الزيتون عكرا (مستخرجا بالمطروف) محلول في ثلاثة امثال ثقله من محلول الصودا الخفيف .

وبعد مزج هذه الاجزاء وتحريكها جيدا غطس فيها القطن واكبسه حتى يشرب تماما وابقه هكذا ٢٤ ساعة ثم اخرجته واعصره جيدا وانشره حتى ينشف ثم

ارجعه الى المغطس واتقعه ٢٤ ساعة ثم اخرجته واعصره وانشره وهكذا على ثلاث مرات متوالية . واغسله جيدا اخيرا واعصره ونشفه . (وهذا المغطس

سمى الاسود) والغاية من هذا المغطس هي لكي يعطى القطن بعض خصائص المواد الحيوانية التي تتحد باكثر سهولة مع المواد الملونة فتكون اكثر

النصاقا بها وثباتا

رابعا * ان تركيب مغطسا كالسابق لكن بدون زيل الماعز وتعمل كما سبق قبيل هذا (وهذا يسمى المغطس الابيض)

خامسا * ان تأخذ ٩ اقات ونصف اقة عفصا مرضوضا وتغليه في ١٢٠ اقة من ماء نهر الى ان يستحيل نصف الماء الى بخار . فتصفي الباقي في وطاء خشب

وتصب على العفص مقدار الماء الذي تصاعد وتغسله به وتصفيه فوق المصفي الاول . ثم تضع ماء العفص على النار وحينما يغتر غطس فيه القطن قسما

فقسما وعصره داخل المغطس ليتسرب جميعه بسوية واركه منقوعا والمغطس فاترا ٢٤ ساعة ثم اعصره جيدا عصرا متساويا وانشره لينشف بدون ان تغسله

❁ سادسا ❁ ان تذوب ٩ اقات ونصف اقة من كبريتات الالومين خاليا من الحديد تماما في ١٦٠ اقة ماء سخن بدون ان تغليه فيطفو على السائل بعض رغوة فانزعها واضف اليه ٢٢ اقة ونصف من مذوب الصودا الثقيل وابق هذا السائل فائرا وغطس فيه القطن قسما قسما حتى يتشرب تماما وابقه هكذا ٢٤ ساعة ثم اخرجه واعصره وانشره لينشف

❁ سابعا ❁ ان تترك مغطسا كالسابق وتغطس فيه القطن وتنقع كما مر . وبعد اخراجه وتنشيفه تنقع ست ساعات في نهر وتغسله جيدا وتنشفه وهكذا يكون القطن صالحا للصبغ

❁ ثامنا ❁ ان لا تصبغ في كل مغطس الا كل اربع اقات على حدة . ولذلك ضع في خلقين نحاس مبيضة ٣١٥ اقة ماء وبعد ان يفتقر قليلا اضف اليه اربع اقات من دم البقر وحركه جيدا ثم اضف ٩ اقات من مسحوق القوة الجيدة وحركه ايضا ثم خذ القطن وادخل فيه عصا واجعلها على فوهة الخلقين وغطسه مديرا اياه حتى يتشرب بسوية وداوم الادارة مدة ساعة مقويا الحرارة الى ما دون الغليان الى مضي الساعة ثم اسحب العصا من القطن وخرقه تماما وقو النار حتى يغلي المغطس ساعة فقط ثم اخرجه وعلقه حتى يبرد واغسله جيدا في نهر الى ان يخرج منه الماء رائقا ثم انشره حتى ينشف . وهكذا تصبغ كل اربع اقات في مغطس نظير هذا الى ان تصبغ كل القطن وبعد غسله وتنشيفه انقع في المغطس الآتي ليثبت ما عليه من اللون

❁ تاسعا ❁ ان تمزج ما بقى من المغطس الاسود والمغطس الابيض بمقادير متساوية وتغطس القطن في المزيج وهو في اكياس الى ان يتشرب بسوية فتترك هكذا ٦ ساعات ثم تعصره برفق عصرا متساويا وتنشره لينشف بدون ان تغسله

❁ عاشرا ❁ ان تذوب جيدا ٥ اقات صابون ابيض في ٣١ اقة ماء سخن واحذر من ان يبقى شيء من الصابون غير ذائب لان ذلك يجعل تلطيفا على القطن . ثم تضيف الى ذلك ٤٥ اقة من محلول الصودا الثقيل وتحرك المزيج جيدا وتغطس فيه القطن وتضع فوقه قضبانا حتى يبقى فارقا وتغطي الخاتين وتغليها غليا لطيفا

مدة ساعتين ثم تخرج القطن وتغسله جيدا وتنشره في الشمس حتى ينشف وهكذا
تنتهي عملية صباغ الدم

واعلم ان المقصد من اغلاء القطن في المغطس الاخير هو لكي تذوب مادة
القوة الصفراء وتظهر الجراء مكتملة قليلا فتعريضه للشمس يفتح اللون ويصير
ورديا جيلا جدا

فقد لاحظنا اذا ان القطن مغطس في الزيت فأتحد معه ثم في العفص فأتحد الثاني
مع الزيت ثم في الالومين فأتحد مع الزيت والثاني ثم في القوة فأتحد مادتها
الصفراء والجراء مع ما ذكر من المواد ثم أغلى القطن في الصابون والصودا
فزالت عنه المادة الصفراء وبقيت الجراء متحدة به انحاءا ثابتا

ولكي يكون الزيت قابل الاتحاد مع القطن اضفنا اليه من محلول الصودا لكي
يذوب ممزوجا مع الماء وقد جعلنا كمية الصودا قليلة لئلا نتحد تماما مع الزيت فيصير
صابونا فتفسد العملية واخترنا الزيت معكرا لان الرائحة لا تناسب مطلقا

واعلم ان اللون يزداد احمرارا كلما اكثرت من القوة فاذا صبغت القطن بمثل
وزنه من القوة يكون اللون ورديا فاتحا بعد وضع القطن في مغطس الصابون الاخير
واذا صبغته بأربعة امثال وزنه يكون ورديا معتما ويزداد طرفا بعد تعريضه للشمس
واذا اخرجت القطن من مغطس الصابون وكان لونه ورديا فاتحا فذلك دليل على
ان الزيت قليل او غير جيد فاذا كان قليلا يطس القطن اكثر من ثلاث مرات
في المغاطس المحلول فيها الزيت واذا كان غير جيد فلا يعود ممكنا ان نجعله
معتما . واذا اخرجته وكان اللون احمر قاتنا تكون العمليات الاولى جيدة فتبسطه
على مرج مدة يومين فيفتح لونه ويصير بهجا . واذا كان اللون مائلا الى
البنفسجي فذلك دليل على ان القطن غير مشع بالزيت كالواجب او ان نوع
الزيت غير مناسب او ان الصودا كانت كثيرة على الزيت فكونت معه صابونا او
ان القطن لم ينشف جيدا بين كل عملية واخرى

والبعض يزيد على هذه القوانين قانونا آخر ولهم حق به وهو :

ضع في الخلقين ٤٠٠ اقة ماء مذوبا فيه ٧ اقات صابونا ابيض وبعد ان يذوب
الصابون تماما اغل السائل قليلا ثم اصف اليه بالتدريج مع التحريك مزيجا

مركبا من ٢٣٠ درهما من ملح القصدير في اقة ونصف ماء و ٦٠ درهما من الحامض النيتريك وحرك المزيج جيدا وغطس فيه القطن واغله على نار هادئة الى ان يصير بلون وردي فاخرجه واغسله وهو سخن وانشره في الشمس حتى ينشف وهكذا لا تحتاج الى بسطه على المزيج يومين كما مر ويكون لونه اروق

❁ في الصباغ الدودي ❁

ان لون الدودة هو اللون الابهج والاطرف من كل الالوان الحمراء ولو لم يكن غير ثابت لم يكن يستعمل غيره للصباغ الاحمر . وقد يكون اللون معتما او فاتحا او زهيا

واعلم ان لصبغ الصوف بالدودي طريقتين :

❁ الاولى ❁ لو فرضنا اننا نريد ان نصنع ٣٨ اقة صوف . نضع ٧٠٠ اقة ماء في خلتين نحاسية مبيضة نضعها على نار ونضيف عليها اقتين ومائة درهم من ثاني طرطرات البوتاسا ولما سخن المزيج نحركه فيذيب الطرطرات فنضيف ٨٠ درهم دودة مسحوقة ونحرك ثم نضيف اقة ونصفا او اقتين من محلول القصدير ونغط الصوف حالا ونحركه حتى يدور في المغطس ثلاث مرات ونتركه داخل المغطس ثانيا ساعتين ثم نخرجه ونشره ثم نفسله في نهر لينشف

❁ الثانية ❁ ان تأخذ نصف الماء المحضر بالطريقة الاولى وتسخنه الى ان يقارب الغليان فتضيف اليه اقة ونصفا او اقتين من مسحوق الدودة منخولا وتحرك المزيج جيدا وبعد برهة تضيف اليه ٥ اقات ومائة درهم من محلول القصدير ثم تغطس الصوف وتديره داخل المغطس كما تقدم وتتركه فيه نصف ساعة وهو في درجة الغليان ثم تخرجه وتتركه حتى ينشف فتفسله

واعلم ان كمية الدودة ومحلول القصدير تختلف بحسب اللون المطلوب وقد قررنا المقادير السابقة ليكون العامل على بصيرة في عمله . وان نوع الدودة المستعملة يقدم ويؤخر في هذا الصباغ فلتكون الدودة جيدة في كل حال وفي بعض المصايف يضيفون قليلا من الكرم في مغطس العملية الاولى فيكون اللون الاحمر افتح وابهج

وان السائل المذكور في العملية الثانية لا يفقد كل المادة الملونة لصبغ الصوف فيحفظ ويصبغ به بغير ألوان كالبرتقالي والذهبي وما شاكل ذلك باضافة مقادير مختلفة من الكرم وهيدروكلورات القصدير وثاني طرطرات البوتاسا وان الصوف المصبوغ كما ذكر اذا اغلى بالماء يكمد لونه الاحمر ثم يصير لجميا فيكون لونه اذا غير ثابت . ويتغير لونه ايضا اذا وضع في ماء الصابون او ماء قلوي ولو على البارد . فاعرف ذلك

❀ في الصباغ الفرقي بالدودة ❀

ان هذا اللون يظهر على الصوف بعلميتين ❀ الاولى ❀ ان تضع في خلقين ماء لثماني اقات صوفاً وتغليه وتضيف عليه ٢٠٠ درهم من محلول القصدير و ٢٠٠ من ثاني طرطرات البوتاسا و ٢٣ من مسحوق الدودة و ٣٣ من مسحوق الكرم ثم ادخل في الصوف عصا وغطسه مديرا اياه وابقه ساعة ونصفا ثم اخرجـه واغسله بماء جار

❀ الثانية ❀ ان تضع في الخلقين ماء مضافا اليه ٢٠٠ درهم من محلول القصدير و ٦٤ من ثاني طرطرات البوتاسا و ٣٠٠ من مسحوق الدودة وتغطس الصوف وتبقـيه حتى يصير باللون المطلوب فتخرجه وتغسله بماء جار

❀ في الاحمر الوردي بالدودة ❀

يقتضى للصوف قبل صبغه بهذا اللون عملية خصوصية وهي ان ينقع ٢٤ ساعة في محلول الحامض الكبريتيك (١٠ ح الى ١٠٠ ماء) ثم يغسل بماء جار فاذا كان هذا اغل في حلة ماء كافيا لثماني اقات صوفاً وابقه سخناً ثم ذوب فيه ٣٠٠ درهم من ثاني طرطرات البوتاسا و ٨٠ من كبريتات الالومين ثم اصف اليه من الدودة الشاذرية كمية تكفي للون المطلوب وادخل عصا في الصوف وغطسه مديرا اياه بسرعة ثم اخرجـه واغسله بماء جار

واعلم ان هذا اللون قليل النبات . وانه كلما طال ابقاء الصوف في المغطس يكثر اكتماد الاحمر فتنبه

❦ في صبغ القطن بالدودة (بلون عرف الديك) ❦

خذ من محلول خلاات الالومين (١٠ خ الى ١٠٠ ماء) فاترا ما يكفي لغمر ثوب خام وغطس فيه الثوب وابقه حتى ينشرب تماما ثم اخرجہ واعصره وانشره في غرفة حامية يومين حتى ينشف جيدا ثم غطسه في ماء سخن ممزوج به كربونات الكلس واغسله بعد ذلك جيدا بماء العادة . ثم اغل ٨ درهما دودة في ٨ اقات ماء وضع ذلك في خلقين فيها ماء بارد ومغلي ٣٠ درهما عفصا ثم غطس فيها ثوب الخام واضرم النار بالتدريج الى ان تغلي الخلقين بعد ساعتين . ثم اخرج الثوب واغسله

واذا اضيف على مغطس الدودة السابق كمية من خشب البقم يكون لون الخام ليلكيا جميلا جدا (وصبغ الحرير بالدودة هو كصبغ الصوف)

❦ في الصبغ بالقرمز ❦

اعلم ان الصوف فقط يصبغ جيدا بالقرمز . وطريقة ذلك هي ان تأخذ غزلا (او جزات) من الصوف وتغليه نصف ساعة في ماء فيه نخالة ثم تغليه ساعتين في مغطس جديد مـكـب من وزن خمس الصوف من كبريتات الالومين وجزء من ثاني طرطرات البوتاسا لكل عشرة اجزاء من الصوف . ثم تخرج الصوف وتضعه في اكياس في محل رطب وابقه بضعة ايام . ثم فتر في خلقين ماء كافيا واضف اليه ثقل الصوف قرمزا واتركه حتى يبتدى ان يغلي وعند ذلك غطس فيه الصوف وابقه الى ان يصير باللون المرغوب فتخرجه وتغسله

واما اذا كان الصوف محوكا فضع لصبغه من الاملاح والقرمز مقدار ثقله . ولون القرمز على الصوف يكون اكثر ثباتا من الدودي غير انه لا يكون برونقه وزهوته

❦ في صبغ الحرير بالقرمز ❦

ان صبغ الحرير بالقرمز قلما يستعمل . فاذا استعمل بوضعه ست ساعات في محلول

نترات القصدير ثم غطسته في مغلي القرمن يكون لونه ارجوانيا غير ثابت

الفصل التاسع *

* في الصباغ الاصفر بالكرسترون *

في الصوف *

يصنع الصوف بهذا اللون بان يغلى في ماء محلول فيه مثلي ثمن وزن الصوف او سدسه من كبريتات الالومين . ثم يغطس في خلقين على ناريها ماء كاف وثقل الالومين المذكور من الكرسترون . ويبقى الى ان يصير باللون المطلوب . فاذا كان ذلك يرفع من الخلقين ويضاف عليها قليل من الطباشير مسحوقا ليقمح اللون الاصفر ثم يحرك السائل ويرجع الصوف الى الخلقين ويبقى ١٠ دقائق ثم ينسر لينصف ويشطف فيكون لونه برتقاليا . فاذا اردته ذهبيا فعوض عن الطباشير بثقل الكرسترون من محلول القصدير . او ليونيا مخضرا فاضف الى الاجزاء المذكورة قليلا من الطرطير

في الحرير *

اغل اولا الحرير في محلول الصابون (٢٠ ص الى ١٠٠ ح) ثم اغسله ساعة في محلول كبريتات الالومين (١ ونصف ك الى ١٠٠ ح) ثم اغسله وغطسه في مغلي الكرسترون سخنا الى ان يصير باللون المرغوب (١ او ٢ كر الى ١٢ ح) وقبل انتهاء العملية اضف قليلا من الطباشير كما ذكر في صبغ الصوف او قليلا من البوتاسا ليقمح اللون الاصفر او اضف من محلول القصدير ومن كبريتات الالومين بالمقادير المذكورة آنفا

في القطن او الكتان *

شرب اولا ثوب القطن (او الكتان) من محلول خلات الالومين فاترا ثم انشره في غرفة حامية ٣ ايام ثم غطسه في ماء سخن محلول فيه كمية طباشير ثم اغسله جيدا بماء العادة . ثم ضع في خلقين نصف الماء اللازم لتغطيس القماش

وضع افة من مسحوق خشب الكرسسترون في كيس رقيق تضعه في الخلقين واغلها ساعة ثم اخرج الكيس واضف النصف الباقي من الماء باردا ثم من مذوب الغراء ٦ اجزاء في كمية ماء كافية ولما يفتت المزيج غطس فيه القماش واشتغل به داخل الخلقين من ١٥ الى ٢٠ دقيقة الى ان يصير باللون المرغوب فتمخرجه وتسطفه

واعلم انه كلما ازداد مقدار الالومين والكرسترون ودرجة الحرارة يكون اللون معتما والعكس بالعكس . ويجب الاعتناء بتحريك القماش داخل الخلقين لان الجهة التي تمس حدود الخلقين منه يكون لونها معتما فلا يكون اللون متساويا . ولا نتكلم عن الصبغ بالكركم وغيره من المواد الصفراء المذكورة في باب المواد الملونة لان لونها يزول عن القماش بمجرد تعرضه للهواء

❦ القسم الثاني ❦

❦ في الصبغ بالوان مركبة ❦

❦ الفصل الاول ❦

❦ في الكلام عن ذلك ❦

ان الصبغ بالالوان البسيطة هو قاعدة الصبغ بالالوان المركبة وقد ذكر ان الالوان البسيطة تكون معمة او فاتحة حسب الاساس واختلاف طريقة الصبغ . واما الصبغ بالمركبة فهو ان تغطس الاقشة بالتتابع في ألوان مختلفة بسيطة . فالاخضر مثلا يظهر اذا غطست القماش في مغطس ازرق ثم في آخر اصفر . وقد يظهر لون مركب اذا غطست القماش في مغطس مركب من جملة مواد ملونة .

ولكون هذا الباب واسعا نختصره ونبدل القارئ على اسهل الطرائق واجودها واقربها تناولا . فنعطى قواعد عمومية بها يسهل على العامل في صنعة كذا يريد . وبالله التوفيق

الفصل الثاني

في الاخضر

في الصوف

ان الاخضر المعتم خصوصا يظهر من مزج الاسود والاصفر . غير انه في كل المصانع يستحسنون مزج ازرق . والاصفر فانهما يعطيان لونا اخضر بكل درجته

وطريقة صبغ الصوف به هي ان تصبغه اولا بالمغطس النبلي اى ازرق ثم تغسله بماء جار دائسا اياه ليزول عنه اللون الزائد ثم تغطسه في محلول كبريتات الالومين قاترا (١ ك الى ١٠ ص) مضافا اليه نصف جزء من ثاني طرطرات البوتاسا لكل ١٠ صوفا . وتبقية ثلاث ساعات ثم تخرجه وتضيف الى المغطس المؤسس كمية من مغلى خشب الكرسسترون وتغطس فيه الصوف وتشتغله داخله الى ان يصير باللون المرغوب

واعلم انه كلما كان اللون الازرق على الصوف معتما يكون الاخضر بعد غط الصوف بالاصفر معتما ايضا والعكس بالعكس

ولك طريقة اخرى وهي ان تغطس ٨ اقات صوفا اربع ساعات في محلول مخفف مركب من كبريتات الالومين ٣٠٠ درهم وطرطرات البوتاسا ١٥٠ في كمية ماء كافية ثم تخرج الصوف مؤسسا وتضيف الى المغطس من الكرسسترون ومن المغطس النبلي مقادير كافية بحسب المراد من اللون الاخضر وتغطس فيه الصوف وتشتغل به حتى يصير باللون المرغوب

الحرير

صبغ الحرير بالاخضر اصعب من صبغ الصوف . وطريقته هي ان تغلى الحرير في محلول الصابون مدة ثم تؤسسه بكبريتات الالومين كما تقدم القول في الصبغ بالالوان البسيطة ثم تغسله غسلا عفيفا في ماء نهر ثم تصبغه بالاصفر

كما مر في بابه ثم تخرجه وتغسله وتصبغه بالازرق كما مر في بابه ايضا (بالنيل)
ويختار الحرير الابيض طبعاً لذلك

✽ غزل القطن او الكتان ✽

بعد تبييض القطن او الكتان اصبغه بالازرق ثم انقه في ماء العادة ثم اصبغه
بالاصفر

ولك طريقة اخرى وهي ان تصبغ القطن بالازرق سماوي ثم تغطسه في مغلي
السماق ثقيلًا سخنا وتتركه حتى يبرد ثم تخرجه وتنشره لينشف ثم تغطسه في محلول
خلات الالومين وتنشره ايضا لينشف ثم تغسله وتغطسه في نقيع الكرسثرون
فاترا (٢٥ ك الى ١٠٠ ق) وتستغل به ساعتين داخل المغطس وتخرجه فيكون
باللون المرغوب

واذا حصل لك بالطريقة السابقة لون اخضر مائل الى الصفرة او الزرقة
لكثرة الاصفر او الازرق فغطس القماش بمحلول هيدروكلورات النشادر خفيفا
او في محلول قايي خفيف فتظهر الصفرة اذا كانت قليلة . وفي محلول حامض
او كبريتات الالومين فتساوي الالوان ويصير الاخضر معتدلا

واما اذا اردت صبغ القطن المحوك (او الكتان) بالاخضر فيجب بعد صبغه
بالازرق السماوي ان تغطسه في محلول الحامض الكبريتيك خفيفا ثم في محلول
سخن مركب من ٦٥ درهما من الصودا للنبوب ثم نشطفه وتنشفه ويتأسس بغطه
في محلول خلالات الالومين فاترا . ثم تصبغه بالاصفر بالطريقة الاعتيادية

✽ الفصل الثالث ✽

✽ في البنفسجي والفرغى ✽

✽ الصوف ✽

هذان اللونان يتكونا بكل درجائهما من مزج الاحمر بالازرق حسب
الاختيار . وطريقة صبغ الصوف باحدهما هي ان تضع في خلقين على نار لكل ١٠
اجزاء صوفاً ماء مذوباً فيه جزء من كبريتات الالومين ونصف جزء من طرطرات

الپوتاسا وتغطس فيها الصوف وتغليه ربع ساعة ثم تغسله وتنشفه وفي مدة نشره خفف النار من تحت الخنقين حتى يبرد ما فيها واضف عليها من الدودة الشاذرية ومن مغطس النيل الازرق مقادير حسب ما يرغب اللون ثم غطس الصوف واشتغل به حتى يصير باللون المرغوب فتخرجه وتغسله وقد يعطى الصوف لونا بنفسجيا بتأسيسه بمحلول مضاعف الالومين والطرطير مضافا اليه ٣٥٠ درهما من محلول القصدير . وبعد اغلاء الصوف في المزيج ساعة ونصفا ينزل عن النار ويترك في المغطس ٣ ايام ثم يصنع مغلي خفيف من خشب البقم . وبعد اخراج الصوف من الاساس وشطفه يغطس في مغلي البقم سخنا ويشتغل به حتى يصير باللون المطلوب

❀ الحرير ❀

اسس اولا الحرير ثم اصبغه كما مر بتل ثمنه من الدودة خالية من محلول القصدير والطرطير ثم اغسله في زهر ودقه بالخباط برفق ثم غطسه في مغطس نيل (ازرق) الى ان يصير باللون المرغوب فاغسله ونشفه . فيكون لونه بنفسجيا جبلا

❀ القطن او الكتان ❀

اغل القطن (او الكتان) في محلول قاوي وغطسه ثلاث مرات متتابعة في المغطس الزيتي الاسود والابيض كما تقدم في صباغ دم الفرد ثم اسسه في مزيج مركب من ٢٥ جزءا من كبريتات الحديد و٦ من خلات الرصاص لكل ١٠٠ قطنا

وطريقة المزج هي ان تذوب كلا من الاملاح في كمية ماء ثم تمزجها وتحرك المزيج وتترك لترسب جوامده ثم تضع الرائق في اناء آخر وتسخنه كثيرا وتغطس فيه القطن وتتركه ٥ ساعات ثم تخرجه وتعصره وتنشفه لينشف ثم تغسله جيدا وتعصره وتنشفه لينشف تماما . ثم تضع في خنقين على نار ماء فيه ثقل القطن من مسحوق القوة وعندما يفتقر المغطس غطس فيه القطر بالعصا كما مر حتى يشرب تماما ثم قو النار بالتدريج بدون ان يغلي اسائل . فلما يصير لون القطن اسود

مائلًا إلى الزرقة أخرجه واغسله ثم غطسه ١٥ أو ٢٠ دقيقة في محلول الصابون كما مر في صباغ دم القرد ليفتح لونه

❖ الفصل الرابع ❖

❖ في الصباغ البرتقالي (أو النارنجي) ❖

وهذا اللون يظهر بصيغ القماش بالأحمر ثم بالأصفر وقواعد الصبغ به كقواعد الصبغ بالالوان البسيطة

وأما اللون الزيتوني فيظهر من صيغ القماش بالأزرق ثم الأصفر ثم الأحمر الخفيف بالقوة ويكون اللون معتما أو فاتحا بحسب درجات الالوان الثلاثة المذكورة

وأما بقية الالوان الممكن اظهارها بمزج الالوان البسيطة بعضها مع بعض فنترك طريقة التوصل إليها لحداقة العامل اذ يستتج استخراجها مما مر به من طرائق الصبغات المختلفة

❖ القسم الثالث ❖

❖ في الالوان المعدنية ❖

❖ الفصل الأول ❖

❖ في الأزرق ❖

هذا اللون يستخرج من هيدروسيانات الحديد المعروف بأزرق بروسية وهو لا يثبت إلا على الحرير فيكون ذا ضالامعا وأكثر الاقشة الحريرية الزرقاء التي تراها في المتجر مصبوغة به

وطريقة الصبغ به هي ان تبيض الحرير ثم تغطسه ربع ساعة في محلول فيه جزء من هيدروكلورات ثالث اكسيد الحديد لكل ٢٠ جزءا من الحرير . ثم تخرجه وتغسله وتغطسه نصف ساعة في محلول الصابون قريبا للغليان ثم تغسله وتغطسه

في محلول بارد خفيف من سيانور البوتاسا محمضا قليلا بالحامض الكبريتيك او الهيدروكلوريك فيصير ازرق فتخرجه بعد ربع ساعة وتغسله وتنشفه فالحرير اذ يغطس في المحلول الحديدي يتحد مع كمية منه والصابون الذي يغطس فيه بعد ذلك يشبع الحامض المنفرد عن الملح الحديدي . والحامض الكبريتيك او الهيدروكلوريك يتحد مع البوتاسا الذي ينحل عن الحامض الهيدروسيانيك وهذا يتحد مع اكسيد الحديد المتحد مع الحرير ويكون اللون الازرق واذا اردت صبغ القطن بهذا اللون فخذ كمية من هيدروسيانات الحديد النقي مسحوقا وامزجه بثلاثة او اربعة امثال ثقله من الحامض الهيدروكلوريك واترك المزيج ٢٤ ساعة محركا ايا، في هذه المدة خمس او ست مرات ثم اسس القطن المبيض بغضه في محلول خلاص الالومين قاترا . وتنشفه ثم اغسله جيدا . ثم خذ كمية كافية من مزيج هيدروسيانات الحديد السابق ذكره وضع فوقه ٢٠ او ٢٥ منه مثله من الماء تحت ايصير لون الماء ازرق غامضا ثم غطس فيه القطن واشغل به داخل المغس حتى يتسرب بسوية واتركه هناك حتى لا يعود اللون قابلا للزيادة . ثم اخرجه واعصره وانشره ربع ساعة للهواء ثم اغسله وانشره حتى ينشف ثم غطه بما، محمض بالحامض الكبريتيك (ا ح لى ١٦ ماء) واعصره واغسله باعتناء وتنشفه وقد يصبغ الصوف الهيدروسيانات الحديد غير ان العملية فيها صعوبة واللون لا يثبت عليه كما في النيل ولذلك ضربنا صفحا عن ذكر هذه العملية

❀ الفصل الثاني ❀

❀ في الاخضر ❀

طريقة الصبغ بهذا اللون هي ان تؤسس انقباش بمزيج مركب من ١٢٠ درهما من كبريتات النحاس و ٣٨ من خلاص النحاس و ٢ ونصف من الغراء و ٢٢٠ من الماء (تذوب فيه الاجزاء السابقة) ثم ترضب انقباش في هذا المزيج بنساو ثم تنشره في غرفة حارة وتركه حتى ينشف جيدا ثم ترطبه في محلول البوتاسا الكاوية (٨ پ الى ١٠٠ ماء) ثم تستطفه وتعصره داخل محلول مركب من ٨٠

درهما من الحامض الزرنيخوس (طعم القار الابيض) و ٣٨ من ك بونات البوتاسا و ٦ اقات ماء حتى يتشرب تماما ثم تشطفه وتنشره بالقي حتى ينشف

﴿ الفصل الثالث ﴾

﴿ في الاصفر ﴾

طريقة الصبغ به هي ان تؤسس القماش بمحلول مركب من ٣٨ درهما من ثاني كربونات البوتاسا مذوبة في ٣٠ او ٦٠٠ ماء وبعد اخراجه ترطبه بدون غسل في محلول خلات الرصاص (٣٨ درهم خلات في ٣٠٠ او ٦٠٠ ماء) ثم تغسله وتتركه حتى ينشف فيكون اللون اصفر غامقا . فاذا اردت اللون الليموني الفاتح فأسس القماش بمحلول خلات الرصاص مضاعفا وزن الكمية المذكورة من الماء ثم نشفه ثم غطسه في ماء الكلس معكرا ثم غطه في محلول كرومات البوتاسا واشطفه وقد انتهى العمل

واذا اردت البرتقالي فذوب ٣٠٠ درهم من خلات الرصاص في ٣٠٠ او ٦٠٠ ماء ورطب فيه القماش ثلاث مرات ودعه بين كل مرة نصف ساعة ثم نشفه في غرفة حارة ثم غطسه عشر دقائق في ماء الكلس معكرا وغزيرا ثم اشطفه ثم غطسه ربع ساعة في مذوب ٨٠ درهما من ثاني كرومات البوتاسا لكل ثوب بشرط ان يكون المذوب فاترا ثم اشطفه ثم اغل في خلقين ماء كلس رائقا وغطس الثوب فيه واخرجه بسرعة . والافق ان يمك الثوب شخصان يغطس الاول الطرف الذي بيده ثم يسحب نحوه الى ان ينتهي تغطيسه الى الطرف الآخر فيكون اللون اكثر تساويا

وطريقة صبغ الحرير باصفر زاه لامع هي ان تغطه (لا يصبغ الا الحرير هكذا) في محلول كلورور الكاديوم فاترا وتتركه ٢٠ دقيقة ثم تخرجه وتعصره وتغطسه في محلول كبريتور البوتاسا باردا خفيفا فيتحد الحرير تماما مع كبريتور الكاديوم الذي يتكون بهذه العملية ويكون لونه اصفر زاهيا لامعا وثابتا . وهذه العملية افضل من غيرها غير انها مستصعبة لارتفاع قيمة الكاديوم

❖ الفصل الرابع ❖

❖ في الاحمر ❖

طريقة الصغ به (للحرير او الصوف) هي ان ترطب احدهما في المركب
الآتي

جزء واحد من الزئبق النقي

❖ ٢ ❖ من الحامض النبتيك النقي -

تضع الاجراء في وعاء صيني تحميه على النار الى ان يذوب الزئبق تماما ثم تقري
النار حتى يغلي المذوب ٥ دقائق ثم تنزله عن النار وتركة حتى يبرد ثم تخلط في منله
من الماء الممتطر وتسخنه وتغض فيه القماش . تتركه من ١٠ الى ١٥ دقيقة
فيصير لونه احمر ثابتا قليلا . والترطيب هو ان تغط القماش في المذوب وتغضه
حتى يذبل باعتدال

❖ ملحوظ ❖

❖ في دايغ الالوان على الاقشة ❖

قد رأيت انه في صبغ القماش بلون واحد يؤسس القماش وتغضه في مغلي
المواد الملونة فيتحده معها وهكذا يكون اللون واحدا . واما اذا اردت ان
يكون القماش بألوان مختلفة فليس لذلك الا واسطة الطيع بالتوالي حسبما
تختار . فلا يؤسس من القماش لاجل كل لون الا المحل المراد تلاوته

وطريقة ذلك هي ان تمزج المؤسس بصمغ عربي او محلول النشاء حتى يصير بقوام
الشراب ثم تغط به قوالب من خشب صلب محفورة بالرسم الذي تريده او محاذل
او صفائح نحاسية محفورة ايضا . ثم تغيب القماش بالمؤسس بهذه القوالب وتدعه
ينشف ثم تغطسه في مغضس اللون الذي تريده فيصغ واثا تغسله يزول اللون
عما لم يؤسس منه فيكون للقماش لوانان فقط وهما الاصلي قبل الصبغ
والاكتسابي وهو ما حصل بهذه العملية

وطريقة تحضير اساس للقماش انعد لان يطمع عليه لون احمر هي ان تذوب في ٣

أقام ماء سخناقة من كبريتات الالومين ومائة وعشرين درهما من خللات الرصاص ثم تضيف الى المدوب عشرين درهما من كربونات البوتاسا ثم عشرين من الطباشير مضموقا ناعما ثم تشدد هذا المزيج بالصمغ او بالشاء وتغط به القوالب وتطبع على القماش وتتركه حتى ينشف ثم تصبغه في مغلى القوة فيصير لونه كله احمر فيغلى بعد ذلك في ماء فيه نخالة فيزول اللون عن القماش الا محل التأسيس فتشره في الشمس فيزداد رونقا .

واعلم انه في طبع الاقشة تستعمل غالبا الالوان المولدة من الاملاح المعدنية بعد تسديدها بالصمغ او النسا كما في الاساسات

واذا اريد دمج زهور مختلفة الالوان يؤسس القماش اولا ثم يطبع عليه احد الالوان بان يغط القالب في ذلك اللون ثم يغط قالب آخر في لون آخر ويطبع بعد تحكيم وضعه بنوع ان الالوان تكون في محلاتها المعينة . وهكذا بقية الالوان . ولا تغفل ان تنشف القماش كلما طبعت عليه لونا قبل طبع الآخر

ومن الالوان ما هو ثابت ومنها عكسه فالالوان السابطة تطبع بتجويد المؤسس كما قانا بالصمغ او النسا فتغط فيه القوالب او بالرسم على الاقشة . فاللون الاسود يؤسس بخلات الحديد ويصغ في مغلى القوة وخشب البقم . والاحمر بخلات الالومين ويصغ بمغلى القوة

والاسمر بمرج جزئين من اساس الاحمر وجزئين من اساس الاسود ويصغ بمغلى القوة

والبرتقالى باساس الاحمر ويصغ بمغلى القوة ثم بمغلى الكرسرون

والاصفر باساس الاحمر ويصغ بمغلى الكرسرون قارا

والازرق باساس الاسود ويصغ بالنيل

والاخضر بخلات الالومين ويصغ بالازرق ثم يغسل جيدا وينشف ويغطس في مغلى الكرسرون

واما الطبع بالالوان غير الثابتة فيتم بتجويد مغلى الاخشاب او محلول الالوان بصمغ الكنية وتغط بها قوالب وتطبع على الاقشة بدون اساس .

والاقتشة الطبوعة بهذه الطريقة تباع غير مغسولة بعد طبعها فلذلك عندما تغسل يزول عنها اللون قابلا

هذا وبهذا المقدار كفاية للفظن بطرائق الصباغ المختلفة حسبما قررنا باسهل اسلوب واقرب طريقة لتجراح عمله . وقد منسأله القواعد التي هي اركان هذا الفن فعلينا ايضا ان نبين في ذيل هذا الباب بعض فوائد اخرى مهمة بما يأتي

❀ الفصل الخامس ❀

❀ في تحضير محلول ملح القصدير ❀

يؤخذ من الحامض النيتريك ثمانية دراهم ومن هيدروكلورات الشادر درهم ومن اقصدير النقي درهم . فيذوب هيدروكلورات الشادر في الحامض النيتريك ثم يضاف الصقدير رقاقا وعندما يذوب يضاف الى المزيج مثل ربع وزنه ماء

ومنهم من يحضره بالطريقة الآتية :

وهي ان تذوب ٨٠ درهما من كلورور لصويوم في ٦ اقات ماء ثم تضيف الى ذلك ٦ اقات من الحامض النيتريك ثم تضيف بالتدريج ٣٠٠ درهم من القصدير المطرق نقيا ويحفظ السائل الى حين الاستعمال

وان لم ان محلول القصدير المحضر كما سبق يستعمل في الصنع بالالوان البسيطة واما ما يستعمل للالوان المركبة فيحضر كما يأتي :

ذوب في ٣٠٠ درهم ماء غلا اقة و ٢٨٠ درهما من كبريتات الالومين و ٣٤٠ درهما من ثاني طردرات اليوتاسا و ١٧٠ من ثاني كلورور القصدير (وسأني الكلام عليه في آخر الكتاب)

❀ الفصل السادس ❀

❀ في ازالة الدبوغ عن القماش ❀

اعلم ان هذه العملية هي من الامور المهمة في الصباغ بشرط ان يزول الدبوغ بدون تغيير لون القماش ولا معيته

ويجب على من يريد ذلك ان يعرف اذا كان اللون المصبوغ به القماش ثابتا او لا لكي يرجعه بعد ازالة الدبغ

ويجب ايضا ان تعرف ماهية المادة المملخ بها القماش فتسهل ازالته واعلم ان الدبوغ تكون على نوعين الاول ما يعلو لون القماش بدون ان يعطيه والثاني ما يعطب اللون ايضا قليلا او كثيرا او بازالة المادة الملونة او بتقليل الرونق وكل لون له تركيب مخصوص لازالة الدبغ عنه فاللادة التي تزيله عن اللون الاحمر مثلا لا تزيله عن الاخضر او الازرق او خلافه

من الاستحضارات المستعملة لازالة الدبوغ الدهنية ما يزيل الدبغ بتذويبه عن القماش كالايتر وزيت التربنتينا والبنزين والصابون ومرارة البقر والماء المحلول فيه قليل من الملح القلوي . ومنها ما يجتص الدبغ بدون ان يذوبه كالطباشير والكلس المضطأ بالهواء والورق الشاش والجص المسحوق

واذا كان الدبغ جديدا يكفي ان تدنى منه جرة او حديدة محمية فيطير الجسم الدهني بخارا ويزول الدبغ عن القماش غير ان ذلك لا يصح غالبا اذا استعمله من لم يمارسه فعوضا عن ان يزول الدبغ يتمد بواسطة الحرارة على القماش

فعلى من يستعمل ذلك ان يعرف ما هو الجسم الانسب لازالة كل من انواع الدبوغ عن كل من انواع القماش بدون ان يغير رونق الالوان

فالصابون مثلا يزيل الدبوغ الدهنية عن كل الاقشة ولكن اذا استعمل لازالة دبغ عن قماش مصبوغ بلون احمر وردي او كرزي بمادة المصفر الجراء يذوب الدبغ ولكنه يضعف به اللون فلجل ازالة الدبوغ الدهنية عن القماش المصبوغ بالوان سريعة العطب يفضل الايتر لانه لا يضر باللون مهما كان ضعيفا فاعرف ذلك

والدبوغ التي تزيل اللون عن القماش هي غالبا سهلة الازالة ولكن ترجيع اللون الى اصله مستصعب . فمن الالوان المزالة ما يرجع الى اصله ببيل القماش في محلول الحوامض النباتية كالحامض الخليك وحامض الليمون وحامض الاكساليك وحامض الطارطير او بالملاح الكلس او البيوتاسا او الصودا وهذه الحوامض والاملاح

ترجع بنوع مخصوصي الالوان الزائلة بالبول او الغسل كما يحصل مثلا لبعض
الاقشة المصبوغة بالاسود

ومن التراكيب المزيلة الدبوغ الدهنية والراتنجية عن اكثر الالوان بدون ان
تخفف لامعتها • هما كانت لطيفة مزيج الايتز مع زيت التربنتينا وطريقة ذلك
هي ان تغط به اسفنجية وتمسح بها محل الدبغ مسحا لطيفا متواترا

واذا نقط شمع على نسيج مخمل فابسط المخمل على طاولة وضع فوق الشمع ورقا
نشاشا ثم احم مكواة وامسح بها سطح الورق فيسيل للشمع ويمتصه الورق واما
وبر المخمل فيتلبد فاكسى يرجع الى اصله بل اسفنجية من مزيج الاتز وزيت
التربنتينا ومسح بها المحل المتلبد مسحا لطيفا ثم امسح بخرقه نظيفة فنجح العمل
وهذه الطريقة تستعمل لازالة الشمع وجميع الدبوغ الدهنية عن كل قماش بكل
لون وبعد ازالة الدبغ يمسح بخرقه نظيفة ويعرض لحرارة خفيفة او للشمس
فينشف حالا

واذا استعملت هذه العملية في ملابس قديمة اذن عليها الدبغ يجب تكرارها الى ان
يزول تماما

واعلم ان من الدبوغ ما هي بسيطة وهي ما تحصل من الماء والزيت والشمع
والهومات (دهون الشعر) وعصير الاثمار والخمر واكسيد الحديد والدم •
وكلها تزول بواسطة واحدة تقريبا وعملية واحدة

ومنهما ما هي مركبة وهي ما تحصل من جسم مركب من جملة مواد فيقتضي
لازالتها اكثر من عملية ليحل كل من الدبوغ كالدبوغ المسية عن مس دواليب
آلة مدهونة بشحم وزيت مثلا فلدبغ يكون مركبا من مادة دهنية واكسيد الحديد
فلذلك يلزم اولا ازالة المادة الدهنية ثم ازالة اكسيد الحديد وهذه الدبوغ
تختلف كثيرا فيلزوم العامل ان يعرف كلا منها ويزيله بضده

والدبوغ التي تزيل الالوان هي الحوامض والقلويات وعصير بعض الاثمار
والبول فهذه جميعها تزيل لون القماش غير الثابت او تغيره فلاجل اعادته كما
كان يكفي قابليا اشباع الشيء بماله الفة معه فالحوامض تشبع بالقلويات وبالعكس

ولاجل ارجاع اللون الزائل يقتضى صبغ المحل الذى زال عنه اللون . وهذه العملية من الامور الدقيقة الصعبة فيقتضى لها ممارسة طويلة واعتناء كلى

❖ في ازالة الدبوغ البسيطة المسببة عن عصير النباتات ❖

اذا كان الدبغ حديثا فقبل ان ينشف اغسل القماش بماء بارد فيمكنك في ذلك غالبا لازالته واكن اذا كان قديما فيزال اما بحامض الكبريتوس او بماء الكلور

❖ في ازالة الدبوغ الحديدية ❖

اذا كان الدبغ حديثا يزال بغط المحل المدبوغ في الحامض الكبريتيك او الهيدروكلوريك المخفف بمثله ١٥ مرة من الماء ثم يفرك بين الايدي حتى يزول الدبغ ثم يغسل جيدا بماء بارد . وقد يزال مثل هذا الدبغ برش محله بثاني طرطرات البوتاسا ناعما ثم يرطب الملح ويترك هكذا مدة ثم يفرك القماش بين الايدي ويغسل . وهذا الملح افضل من الحوامض المذكورة آنفا لانه لا يغير الالوان مثلها واما اذا كان الدبغ قديما وكان لونه اصفر محمرا فيرش عليه مسحوق الحامض الاكساليك ويرطب بماء ويترك رهة ثم يغسل . وقد يعوض عن هذا الحامض باحد مركباته كاكسلات البوتاسا المعروف بمح الحامض غير ان الفعل يكون ابطأ مما لو استعمل الحامض نفسه

❖ في ازالة الدبوغ المركبة ❖

ان الدبوغ المركبة تكون مسببة عن مس آلة حديدية مزيتة او جبر او وحل الازقة او ما شاكل ذلك فيقتضى لازالتها اولا ان يغسل القماش بماء فاتر ثم يوضع عليه الحامض الاكساليك كما تقدم اعلاه ثم يبل بالايتر ويغسل . فاذا بقى دبغ حديدى على قماش ابيض ولم يؤثر به الحامض المذكور فيبل بمحلول اول كلورور القصدير (١ صكاو الى ٥ ماء) ثم يغسل بماء وينظف في محلول حمض خفيف (٥ ح الى ١٠٠ ماء) ثم يغسل وينشف

واذا كان دبغ الجبر جديدا فيمكن لازالته بعصير الليمون او الحامض الكبريتيك مخففا او ماء الكلور غير ان الاخير احسن من غيره خصوصا لازالة

دبوغ الجبر عن الورق المطبوع لان من خصائصه ان يحل الجبر الاعتيادي ولا يؤثر بحبر المطابع . واستعماله كثير جدا لازالة الدبوغات عن الابيض لانه يغير جميع الالوان النباتية التي لا تؤثر بها الحامض كالثيل وما شاكله فذلك يستعمل لازالة الدبوغ عن الاقمشة البيضاء . وطريقة استعماله لذلك هي ان تغط به الدبغ وهو مخفف وتتركه برهة ثم تغسله بما بارد واذا لم يزل الدبغ فكرر العملية والدبوغ المسببة عن البويا (دهانات الخشب) اذا كانت جديدة تزال بفركها بلباب الخبز اذا كانت البويا طرية واما اذا كانت يابسة فتزال بفركها بمزيج زيت التريتينا والسيرتو واذا كانت قاءة اللون الدافع حديدية يستعمل علاوة على ما ذكر الحامض الاكساليك وبعد ازالة الدبغ تماما يمسح مكانه بالايتر فترجع اليه الالوانية الاصلية

الفصل السابع

في ترجيع الالوان المتغيرة بالدبوغ

ان الحوامض عموما ترجع بعض الالوان المتغيرة بالدبوغ واحسن المواد المعروفة لهذا الاستعمال هو محلول ملح القصدير بشرط ان يكون مخففا وهو جيد لارجاع الالوان المتغير بالحرق في الملابس كما يحصل ذلك تحت الابط وما شاكله وتغيير الالوان الصادر عن الحوامض الخفيفة كمصير بعض الاثمار والخل وما اشبه ذلك ينجم استعمال السائل التشادري فيكفي مس المكان المتغير لونه بهذا السائل فيرجع اللون الى اصله

هذا ما رأيناه مهما في باب الصباغ ونسأل الله توفيق مستعمليه . فلم يبق علينا الا ان نوصي العامل بالنظافة والاعتناء الكلي عند استعمال العمليات انما ذكرها في ازالة الدبوغات لئلا تظهر هالة حول المكان الذي ازيل منه الدبغ . فاذا ظهرت خطأ يكفي لازالتها ان يفرك مكانها فركا لطيفا بخرقه مغموسة بالايتر كبريتيك المكرر فيداوم الفرك اللطيف على الهالة الى ان تزول وبصير انقماس تقريبا ناشفا عند انتهاء العملية . والله الهادي الى سبل النجاح

انتهى باب صبغ الاقمشة ويليه باب الفوتوغرافيا

❀ الباب الثالث ❀

❀ في الفوتوغرافيا (تصوير الشمس) ❀

❀ دياجيا ❀

❀ في بعض كلام عنها ❀

الفوتوغرافيا لفظة يونانية معناها الرسم بالنور واول من وضع مبادئها رجل فرنساوى اسمه شارل ورجل انكليزى اسمه دافيد (داود) وادرن صورة رسمت بالنور سميت نيبسوتيب نسبة الى نيبس وهو رجل فرنساوى اشترك مع آخر فرنساوى ايضا اسمه داغر واخذا بمختنان خصائص النور ومفاعيله فابتدأا اولا يرسم الشبح على صفيحة نحاسية مطلية بالجر وبقيا مدة بدون نجاح ثم افترقا سنة ١٨٢٩ واخذ كل منهما يشتغل وحده

واما داغر فترك طريقة الجر وطلب الصفيحة بفضة وصقلها جيدا ثم عرض وجهها المصقول لبخار اليود فاكسني يودور الفضة ثم وضعها في آلة تسمى الخزانة المظلمة فاجتمع على وجه الصفيحة المحضر الشعاع الصادر عن الجسم الذى اراد تصويره فطبع عليها الصورة بتغير لون اليودور رفعها من الخزانة وعرضها لبخار الزئبق فظهرت الصورة فغسلها بمذوب هيبو كبريتيت الصودا لازالة اليودور الذى بقى غير محلول حتى تثبت الصورة

وفي ٧ كانون الثانى سنة ١٨٣٩ قدم داغر للجمعية العلمية لائحة اظهر فيها كيفية عمله فسميت داغريوتيب نسبة اليه . واجيز على عمله بمبلغ وافر من الدراهم ثم اخذ هذا الفن يتقدم بين العامة فلم يمض مدة قصيرة حتى تغيرت هيئة الآلة وصارت اصغر جرما واخف وزنا ثم استغنى عن التحساس والفضة واليود بالقرطاس . والصورة التى كان يلزم رسمها مقدار خمس عشرة دقيقة صارت ترسم ببعض ثوان وبعد ان كانت عديدة الثبات بالطريقة الاولى صارت ترسم على الورق ثابتة كالمرغوب

واما الذى عمل بواسطة الرسم على الورق بالنور فهو رجل انكليزى اسمه تالپو وسميت عملية تالپوتيب . وكيفية هذه العملية هي ان تؤخذ قطعة من

ورق الكتابة ويفسل سطح منها بمذوب نترات الفضة (٣٠ قحمة في ٧ دراهم
 من الماء المستقطر) وتترك في مكان مظلم حتى تتشف ثم تغطس مدة ٥ او ١٠ دقائق
 في مذوب يودور البوتاسا (٨ دراهم منه الى ١٦٠ ماء مستقطرا) ثم تنقع الورقة
 في ماء نحو نصف ساعة ويغير الماء ثلاث او اربع مرات في هذه المدة لاجل
 ازالة زيادة يودور البوتاسا ثم تتشف الورقة وهذه العملية يجب ان تجرى على نور
 قنديل فيكون الورق قد اكتسى يودور الفضة الاسود ثم يصنع سائل مركب
 من مذوب نترات الفضة (٥٠ قحمة الى ٨ دراهم ماء مستقطر) ويؤخذ منه
 جزء ومن الحامض الخليك البلور جزءان ومن مذوب الحامض العفصيك المشبع
 ثلاثة اجزاء ويبل به الورق المعد كما سبق وينشف قليلا بورق نشاس ثم يوضع
 في الخزانة المظلمة . وبعد اخراجه منها يغسل بسائل مركب من مذوب نترات
 الفضة (٥٠ قحمة الى ٨ دراهم ماء مستقطر) جزء واحد ومن مذوب الحامض
 العفصيك المشبع اربعة اجزاء فالصورة التي تتيج من ذلك تسمى سالب . لان
 الاجزاء الثيرة منها هي المظلمة بالحنيفية وبالعكس فتظهر النيات السوداء بيضاء
 والوجه الابيض اسود وهكذا . فتغسل في مذوب هيبو كبريتيت الصودا سخفا
 (جزء منه الى ١٠ ماء) ثم توضع هذه الصورة على ورق معد كما تقدم و يوضع
 كلاهما في الشمس فتطبع الصورة على الورق هذا حسب اصلها فتغسل بمذوب
 هيبو كبريتيت الصودا او سيانور البوتاسا او ماء التشار لازالة ما بقى من يودور
 الفضة غير محلول .

ولم تلبث طريقة تالپو ان عوض عنها سنة ١٨٥١ بالتصوير على الكولوديون
 وهذه الطريقة اكتشفها رجل انكليزي اسمه ارشر وهي المستعملة الآن لانها
 اجود مما سواها

فقبل ان نشرع في الكلام على التصوير بالكولوديون يجب ان نعرف القارئ ما
 هي الآلة المستعملة لذلك لانه بدونها لا يتم رسم صورة فانها هي التي تجمع
 بانحاء النور الصادر عن الشخص على الكولوديون

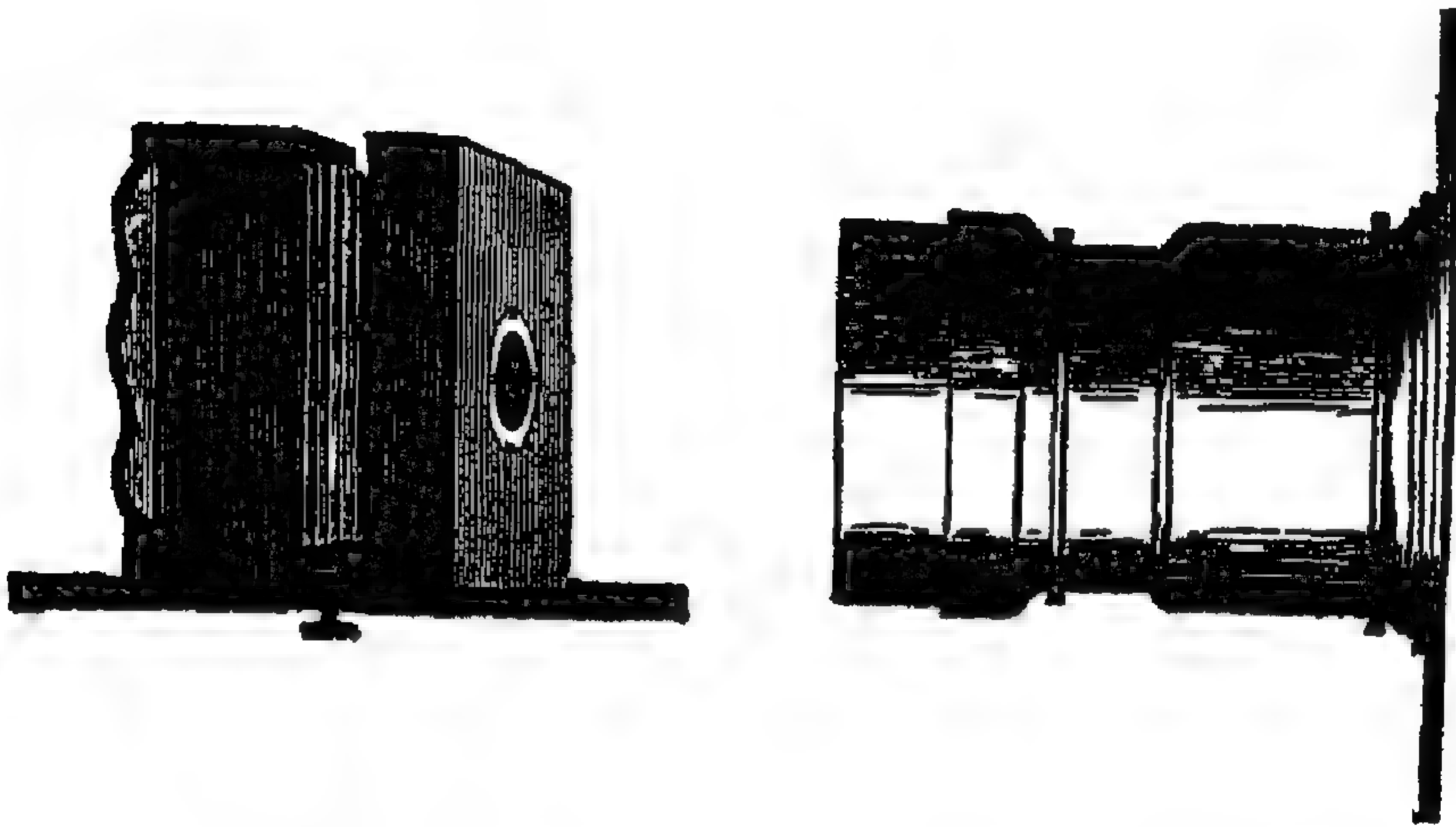
❖ القسم الاول ❖

❖ في لوازم التصوير ❖

❖ الفصل الاول ❖

❖ في الآلة والصورة السلبية ❖

ان الآلة المستعملة لذلك مركبة من قطعتين لا غنى بالواحدة منهما عن الاخرى
احدهما تسمى ايجيكتيف والثانية خزانة مظلمة • فالاجيكتيف (شكل ١٦)



١٧

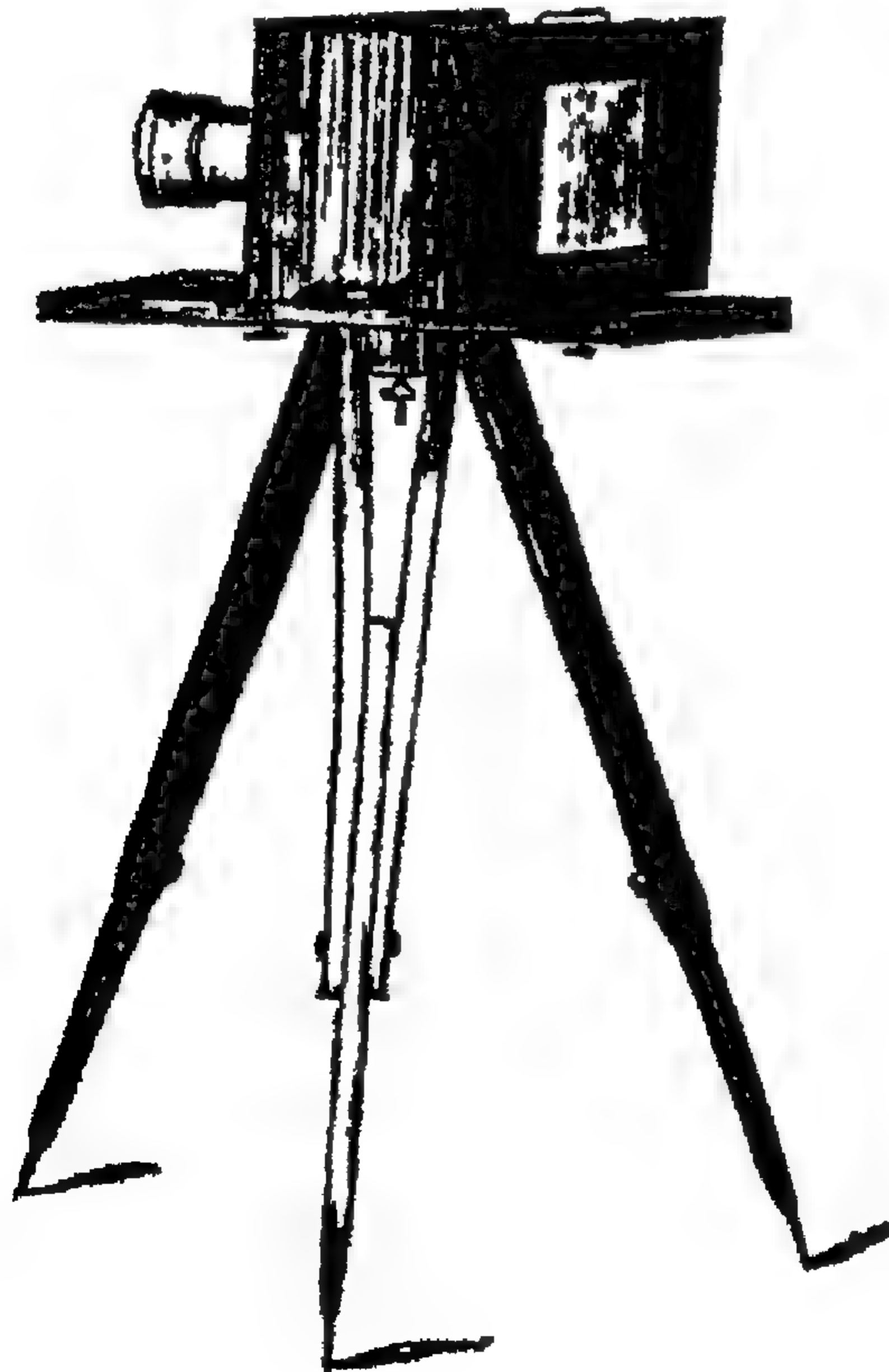
١٦

هي اسطوانة نحاسية داخلها بلورتان سيمكتان الواحدة محدبة موضوعة في
الجهة الامامية من الاسطوانة والاخرى مقعرة موضوعة في الجهة الخلفية ولكل
من هاتين البلورتين بلورة عدسية الشكل ملتصقة • وبثقاوة هذه البلورات ومن
تحريكها وتغيرها وتحكيم وضعها بالبعد المناسب تقوم جودة ايجيكتيف او عدمها
وبما اننا لم نتوصل في هذه الآلة الى عمل آلة كهذه (اي بلورات) نكتفي بما
ذكرنا عنها ونرشد القارئ الى العامل الاكثر شهرة بعمل هذه البلورات ويعرف
ذلك من اسم كل عامل اذ يكون محفوظا على كل بلورة والاسماء هي « دلاير »
« فوكلندر » « هرماجيس » « اميلبوش » « دارلو » فليختر منها ما يراه فكل
معاملها غايًا جيدة

واما الخزانة المظلمة (شكل ١٧) فهي علبة محكمة الضبط جدرانها من الخام

او الجلد او الخشب وهي داخل علبة اخرى من خشب وكلاهما على هيئة فانار
تقدم الاولى وتؤخر بسحبها وادخالها في العلبة الثانية والابجكتيف يركب
في ثقب امامي من الثانية وفي مؤخر الاولى منزلة زجاجة مغطاة عليها برسم
الشبح ليعرف تحكيم الرسم وهذه الزجاجة ترفع لتوضع مكانها تماما الزجاجة
المحضرة بالكولوديون وسيأتي بيان ذلك

ويقتضى اذ ذاك ان تقرب وتبعد الخزانة المظلمة بالسحب او الادخال في العلبة
الاخرى كما ذكر حسب اقتضاء التصوير وهذا يقصد بين الزجاجة المغطاة
والابجكتيف حتى يصير الرسم ظاهرا عليها جليا . والتقريب والابعاد يكون
بحسب قرب الشخص او بعده المراد تصويره فتبعد اذا كان قريبا من الآلة
وبالعكس . وهذه الآلة تتركب على سيدة وتثبت عليها بواسطة برغي حتى لا تتحرك
وقت التصوير فتصير كل الآلة اذ ذاك بهيئة (شكل ١٨)



❀ الفصل الثاني ❀

❀ في اماكن التصوير ❀

اعلم انه يلزم المصور غرفتان احدهما محكمة الضبط حتى لا يدخلها شيء من النور بعد اخلاق بابها غير انها يكون لها نافذة مركب فيها لوح زجاج اصفر يرتقي الى ان النور الذي يدخل من الزجاج الاصفر لا يضر بالعمل وان لم يوجد زجاج يستغنى عن النافذة بنور قنديل من نوع الكاز تحيط به ورقة صفراء ويكون داخل هذه الغرفة مائدة يصل علوها الى وسط المصور ليسهل العمل ويكون فيهما جملة رفوف لوضع الاستحضارات التي تلزم للتصوير وخزانة تقفل عند عدم اللزوم توضع فيها الاجزاء الثمينة مثل ككلورور الذهب ونيترات الفضة والاجزاء التي يدخلها سم مثل سيانور اليوتاسا وثاني كلورور الزئبق لئلا تقع بيد من لا يعرفها فتضره . والغرفة الاخرى مطلقة للنور توضع فيها مائدة وتعمل لها رفوف لوضع الآلة ومتعلقاتها لكل قطعة منها محل مخصوص ليسكون دائما تحت الطلب نظيفا واعلم ان الترتيب والنظافة هما من شروط التصوير الاولى

ويلزم ان يكون للمصور سطح او دار لتحكيم وقوف الشخص المراد تصويره تجاه الابجكتيف ومن الضرورة ان يكون محل وقوف الشخص منيرا من جهة الغرب وتعمل فيه خيمة من الخام الرقيق الابيض عرض متر يقف تحتها الشخص ليلا ياتيه النور عموديا لان ذلك مما يجعل امكنة النور في الوجه سوداء اكثر من اللازم والاخرى بيضاء ايضا اكثر من اللازم فلا يكون تناسب في الوجه . ويوضع وراء الشخص ستار من قماش سميك مدهون دهنا متساويا بلون رمادي او تبني او جوزي . وقد ترسم عليه صورة بناء او ما شاكلة بنوع مناسب . ومن المستحسن ان يوجد امام الشخص كرسى ومائدة مثلا لاتقان الصنعة

وسندة للرأس (شكل ١٩) ثلا يهتز فيحبط العمل ويضيع الوقت سدى .



١٩

ولا يصح مطلقا وقوف الشخص في الشمس ثلا يكون المحل المنار ايض ناصعا
والمحل النقي اسود حالكا كما تقدم . بل يجب ان يكون النور معتدلا بان يكون
احد الجانبين منارا اكثر من الآخر قليلا لثم المشابهة . ويسهل ذلك بنسر
بردايات الحجب النور حيث يلزم حجب . ويجب ان يكون المصور حاذقا ليوقف
الشخص وقفة مرضية ويوجه اليه النور بنوع مناسب . ولذلك يعين اكثر
المصورين مكانا مخصوصا لذلك . فيكون في محل مرتفع مسقوف مقدار ذراعين
فوق رأس الشخص منارا من جهة اكثر من الاخرى بنوع موافق . وتوضع
بردايات من حيث يأتي النور ليضعف او يقوى حسب الاقتضاء والطروف .
ويجب ان يكون الشخص منحرف الجسم بانحراف قليل لتكون ثلاثة ارباع وجهه
منارة من جهة الغرب خصوصا . واما اذا كان المصور في البرية فيجب ان
تكون معه خيمة مربعة ينشرها ويكون الشخص تحتها ووراء الستار المذكور
وتكون مع المصور بردايتان ينسرها من جهتي الشرق والغرب لتقليل
النور او تكثيره حسب اللزوم . وسنتكلم عن ملاحظات اخرى في اماكنها

﴿ الفصل الثالث ﴾

﴿ في لوازم الصورة السالبة على الكولوديون ﴾

ان لرسم الصورة على الكولوديون لوازم لا يستغنى عنها وهي :
 ﴿ اولاً ﴾ الشاسي وهي علبه رقيقة من خشب لها جرار توضع فيها الزجاجه المحضرة لتحمل الى الخزانة المظلمة فتوضع مكان الزجاجه المغشيه ويقطب الجرار على ظهر الخزانة . .

﴿ ثانيا ﴾ قنينة فيها كولوديون حساس
 ﴿ ثالثا ﴾ علبه فيها زجاجات في اعلى درجة من النظافه
 ﴿ رابعا ﴾ فرشاة ذات شعر طويل ناعم جدا
 ﴿ خامسا ﴾ وعاء (جاط شكل ٢٠) من زجاج او صيني او كوتايرخا مربع في طول مرتفع الدائر قليلا



٢٠

﴿ سادسا ﴾	شكل من شريط فضي
﴿ سابعا ﴾	قنينة فيها المغطس الفضي للزجاج
﴿ ثامنا ﴾	قنينة فيها المظهر الحديدي
﴿ تاسعا ﴾	قنينة فيها مظهر البروكاليك
﴿ عاشرا ﴾	قنينة فيها محلول نيترات الفضة خفيفا (للاظهار)
﴿ حادي عشر ﴾	قنينة فيها هيو كبريتيت الصودا او محلول سياتور البوتاسا

وقبل الابتداء بالعمل يقتضى ان تكون هذه الاشياء في الغرفة المظلمة مرتبه كل منها في مكانه لئلا يقع خلط باستعمالها
 فاذا قد عرفت بعض مبادئ هذا الفن وقواعده نورد لك الآن كيفية تركيب كل من السوائل المذكورة اعلاه واجراء العليه . فانتبه

❖ الفصل الرابع ❖

❖ في تركيب الكولوديون الحساس ❖

كيفية ذلك هي ان تأخذ قنينة نظيفة ناشئة وتضع فيها الاجزاء الآتية :

درهم ٨٠ من الايتر كبريتيك النقي درجة ٦٠

» ٤٨ من السيرتو الخالص » ٤٠

» ١ ونصف من قطن البارود

ثم تهرز القنينة ليزوب القطن ثم اصف على ما فيها ما يأتي :

قنينة ٣٦ من يودور الكادميوم

» ٣٦ من يودور الامونيوم

» ٠٨ من برومور الكادميوم

» ٠٨ من برومور الامونيوم

ثم تهرز القنينة جيدا لتذوب الاملاح وتترك المزيج اثنى عشرة ساعة حتى يروق فيصير جيدا للاستعمال

❖ الفصل الخامس ❖

❖ في المغطس القضي للزجاج ❖

هذا المغطس يركب من ٣٣ درهما من الماء المقطر ودرهمين ونصف من نيترات الفضة المصبوب ولما تذوب النيترات اصف على المحلول عشرين نقطة من الكولوديون فيرسب اذ ذاك راسب اصفر خفيف فعند ذلك هز القنينة فيزول ولكن الاحسن ان يزال بالترشيح فلذلك خذ قنينة زرقاء وضع فوقها قعسا من الزجاج داخله ورقة ترشيح وصب محلول النيترات في الورقة ولما يتم الترشيح احفظ القمع والورقة فانهما يخزمان جولة ايام اذا وضعت القمع مقلوبا على خشبة نظيفة بعد الفراغ من استعماله

❖ الفصل السادس ❖

❖ في المظهر الحديدي ❖

كيفية استحضار هذا السائل هي ان تأخذ قنينة تسع اقه ماء وتملاها الى نصفها من اول كبريتات الحديد بشرط ان تكون بلورات خضراء شفافة نقية ثم تملا القنينة ماء وتمزجها الى ان يذوب الماء من تلك البلورات ما يكفيه (وكلما اخذت كمية من هذه القنينة يجب ان تضيف عوضها مثلها من كبريتات الحديد والماء ليكون المحلول دائما مشبعاً) ثم تأخذ قنينة وتضع فيها الاجزاء الآتية :

درهم ١٦ من محلول اول كبريتات الحديد المذكور

» ١١٠ من الماء المقطر او ماء المطر

» ٠٠٨ من السيروتو درجة ٣٤

» ٠٠٥ من الحامض الخليك القابل للتبلور

فتمزج هذه معا وترشحها بالورق النشاش

❖ الفصل السابع ❖

❖ في المظهر البيروكاليك ❖

خذ قنينة زرقاء او صفراء وضع فيها الاجزاء الآتية :

قحاحات ١٠ من الحامض البيروكاليك

درهم ٤٨ من الماء المقطر او ماء المطر

» ٠٢ من الحامض الخليك القابل للتبلور

فضع هذا السائل في زجاجة محكمة السد . واعلم انه يقل فعله كلما ازمن وبعد

٥ او ٦ ايام لعدم فعله بالكلية فالاحسن ان لا تحضر منه الا ما تحتاجه ليوم

او يومين

❖ الفصل الثامن ❖

❖ في السائل المعين للاظهار ❖

هذا السائل مركب من مزيج جزء من نترات الفضة مع ١٠٠ ماء مقطر

✽ الفصل التاسع ✽

✽ في السائل المثبت ✽

خذ قنينة تسع اقة واملاها ماء مقطوعا مضافا اليه ١٤ درهما من سيانور
الپوتاسا . وقد يعوض عنه خوفا من ضرره بمحلول هيبو كبريت الصودا
مشبعا (٥٠ الى ١٠٠ ماء) وذلك لان السيانور من اقوى السموم القتالة
واعلم انه يجب بعد كل عملية داخل الغرفة المظلمة غسل الزجاجة المرسومة فلذلك
ضع بالقرب منك فوق المائدة حنفية معلقة بالخائط ملائمة ماء مرشحاتها نقيا . لان
حبة او قشة صغيرة تفسد العملية .

✽ الفصل العاشر ✽

✽ في تنظيف الزجاج ✽

من الامور المهمة الضرورية التي لا يستغنى عنها مطلقا نظافة الزجاج التي
يصب عليها الكواويون الى اعلى درجة ممكنة لان ادنى جسم غريب على
سطحها يضر بالعمل ضررا يلبغا فلجل تنظيف الزجاج اصنع كرة من خرق
نظيفة وافرك بها الزجاج بعد غرضها بالمزيج الآتى :

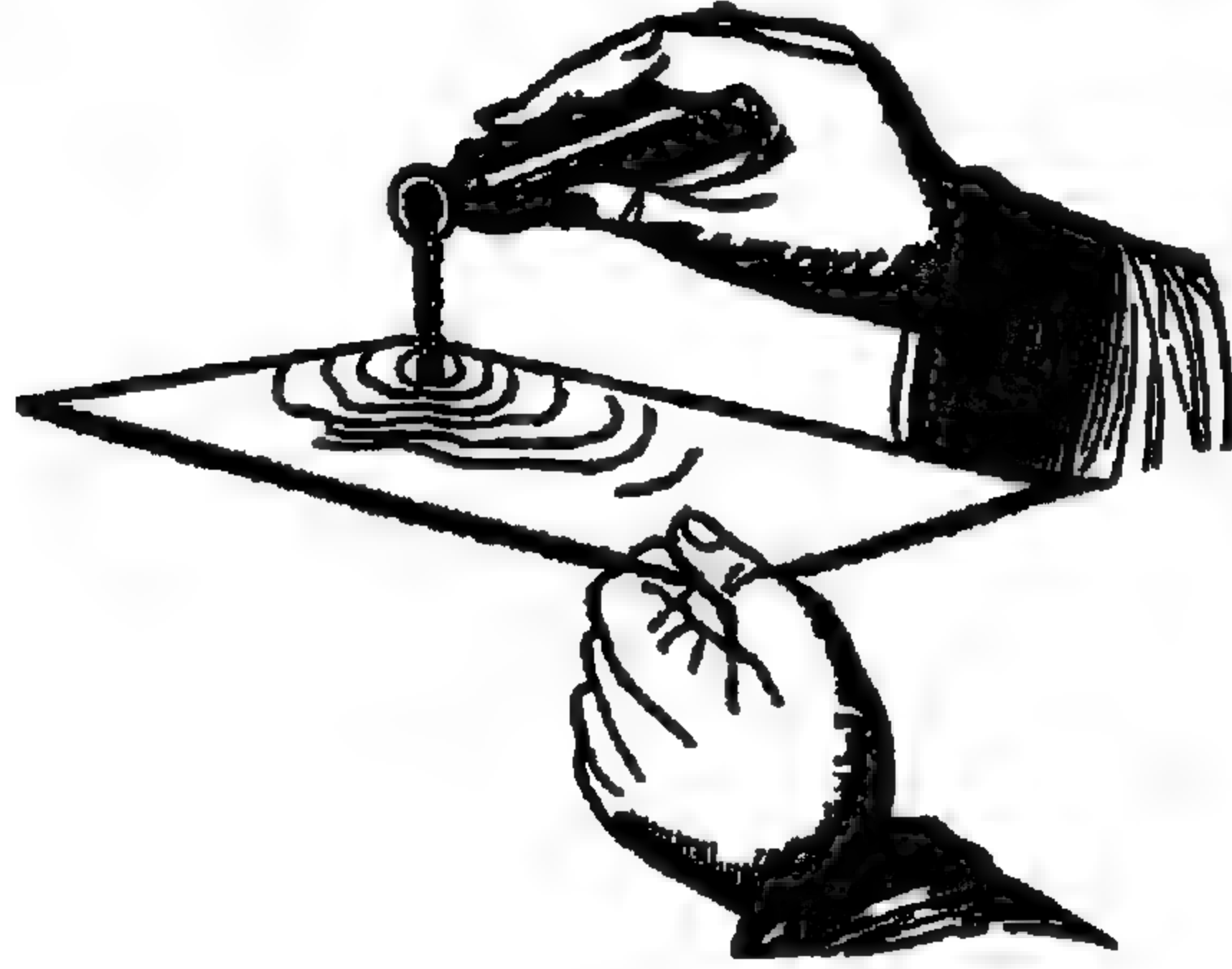
درهم ٦ من سيانور الپوتاسا
» ٤ من كربونات الپوتاسا
» ٣٣ من الماء الاعتيادى

فبعد ان تفركها بالكرة المذكورة غطسها مرتين او ثلاثا في ماء نظيف مغير الماء
كل مرة ومداوما افرك ثم ركز الزجاج عموديا على قطعة ورق نشاش حتى
ينضج ماؤها وقبل ان تنشف تماما خذ خرقة قطن قديمة نظيفة ونشفها بها
جيذا . وهذه العملية ذات اهمية عظيمة في التصوير لان نظافة الزجاج اقوى
واسطة للنجاح فلو استعملت احسن الاجزاء واحسن آلة وكانت الزجاج غير
نظيفة كالواجب لاستحال رسم صورة جيدة . هذا ولا يجب ان تمس الزجاج
باليد وخصوصا في الصيف لئلا يعلوها مادة دهنية . وبما ان المحلول السابق
يدخله سم سنكلم عن طريقة اخرى لتنظيف الزجاج غير هذه

❖ الفصل الحادى عشر ❖

❖ في صب الكولوديون ❖

طريقة ذلك هى ان تأخذ قنينة الكولوديون بتأن بنوع انهما لا تهتز لثلا يتعكر وتمسح فوهتها بخرقة نظيفة وتمسكها باليد اليمنى بين الابهام والسبابة وتأخذ الزجاجاة النظيفة باليد اليسرى وتمسكها من احدى زواياها بين الابهام والسبابة ايضا بعد ان تكون مسحتة سطحها المراد صب الكولوديون عليه بفرشة ذات شعر طويل ناعم جدا لازالة ما ربما يكون قد علاها من الهباء المتطاير فى الهواء . ثم تصب الكولوديون على الزاوية المقابلة صبا متواصلا بدون انقطاع (شكل ٢١)



٢١

وتحنى الزجاجاة قليلا نحو يسارك فيسيل عليها الكولوديون الى الزاوية اليسرى العليا ثم تحنيها وانت تصب الى جهة صدرك بتأن ثم الى الجهة اليمنى مخفقا الصب المتواصل وواضعا الزاوية اليمنى التى ينقط منها الكولوديون على فوهة القنينة وهكذا يغطى سطحها بالسائل الذى ينقط بكفاية فى القنينة . ثم تضع قنينة الكولوديون من يلك وتمسك الزجاجاة من الزاوية التى ابتدأت بالصب عليها وتوقفها عموديا وتهزها حتى تتساوى موجات الكولوديون . ثم تزجها بعد ذلك ٢٠ ثانية فى المغطس الفضى (تنبيه : اذا كان المصور مبتدئا اى غير ماهر يجب ان يمارس هذه العملية بصب الماء او الزيت على الزجاجاة حتى يترن) ولا يقتضى ان يصب الكولوديون بسرعة ولا ابطاء بل يجب ان يكون الصب

متواصلا باعتدال ومن ابتداء الصب الى انتهاء تنقيطه في القينة لا يصح ان يرجع على ذاته ثلا بسبب ثنيا او تجعيدا

وطريقه تنطيس الزجاجة في المغطس القضي هي ان ترشح المغطس في الجساط المعدله قبل سكب الكولوديون وتضعه على المائدة في الغرفة المظلمة وتغلق الباب وبعد سكب الكولوديون تمسك الزجاجة باليسد اليسرى وترفع احد طرفي الاناء (الجاط) باليد اليمنى بنوع ان ينحني قليلا ويجمع السائل في نصفه فيبقى النصف الآخر فارغا

فتضع الزجاجة بتأن في النصف الفارغ بحيث يكون الكولوديون الى فوق واحتنها تدريجا ثم تتركها وتترك اناء المغطس بوقت واحد يهدو فيغمر السائل الزجاجة تماما دفعة واحدة ويجب الانتباه الى ذلك لان السائل اذا ام غمر الزجاجة دفعة واحدة يجعل عليها خطوطا تضر بالصورة . ثم تترك الزجاجة في المغطس وتغطيه بلوح خشب ملبس ورقا اسود ويجب تحكيم الغطاء حتى يضبط جيدا

فاذا انتهى ذلك اخرج من الغرفة واغلق بابها واتقن وقوف شخص المراد تصويره تجاه الابجكتيف محكما رسمه جيدا على الزجاجة الغشيه (١) ونعم ذلك يبرهه خمس دقائق ثم ارجع الى الغرفة المظلمة وغلق الباب وخذ الشاسي التي تكون قد وضعتها قبلا على المائدة قرب المغطس واسحب الجرار حيث تضع الزجاجة المحضرة . واضرب بيدك على ظهره وانفخ في داخله ليذول عنه ما يكون علاه من الغبار ثلا يقع على سطح الكولوديون فينله . ثم اسند الشاسي مفتوحا على المائدة واكشف المغطس وخذ السنكل القضي وارفع به بتأن طرف الزجاجة وخذها بيدك لترى ان كان الكولوديون مستقيما او ان كان السائل المبلول به لا يعمل هالات على سطحه (كما لو وضع زيت على زجاجة غير نظيفة)

(١) عندما ينظر المصور في الزجاجة الغشيه يرى ان كان الرسم جيدا يجب ان يغطي رأسه بنوع ثوب اسود لكي يحجب النور ما امكن ويظهر له الرسم جليا فيحكم عليه

فاذا لم تر شيئا من ذلك تكون الزجاجة جيدة والا فاعدها الى السائل وأبقها حتى
تصير صالحة للعمل . فاذا يتم ذلك ارفع الزجاجة بالشكل كما قلنا وامسكها بالزاوية
التي امسكتها بها عند صب الكولوديون بين الابهام والسبابة من اليمن وارفعها
فوق السائل حتى تنضح بما يمكن منا ثم خذ باليد اليسرى الشاسي المفتوح وضع فيه
الزجاجة موجهها وجهها لمحضرة الى اسفل ثم اغلق الشاسي وامسكه عموديا واخرج
من الغرفة واسند على الحائط وانظر الى الزجاجة المغشية ان كان الشخص باقيا كما
ركزته والا فركزه جيدا "مسندا رأسه على السندة المذكورة آنفا . وليكن ذلك
قبل مضي خمس دقائق والا فيكشف الكولوديون وخصوصا في الصيف فيفقد
حاسيته . ثم ارفع الزجاجة المغشية من الخزانة المظلمة وضع مكانها الشاسي ثم
غط فوهة "الابجكتيف بغطائها واسحب جرار الشاسي فيكشف وجه الزجاجة
المحضرة داخل الخزانة موجهها للشخص ثم انزع غطاء "الابجكتيف دفعة واحدة
بدون ان تهز الآلة وابقه مفتوحا ٢٠ ثانية او اقل او اكثر حسب قرب الشخص
وبعده وحسب لونه ولون ملبوسه وحسب صفته "الابجكتيف بالجودة وعدمها
وحسب حاسيته "الكولوديون . ويجب ان تحذر الشخص قبل كشف غطاء
"الابجكتيف ان يثبت ثباتا تاما منها اياه على ما يجب اذ ذلك . واما العينان فيقدر
ان يرشهما الشخص في منتصف الوقت فقط رمشا قليلا اذا لم

﴿ الفصل الثاني عشر ﴾

﴿ في النور وارتكاز الشخص امام "الابجكتيف" ﴾

اعلم ان سطح الزجاجة المحضرة يتأثر حالا عندما تتعرض للنور المنعكس عن
الشخص وذلك لوجود يودور الفضة في الكولوديون ونظرا لحسن تركيبه
وكونه جديدا او قديما ونقاوة الاجزاء المركب منها . وان الكولوديون يكون
قليل الحساسه في الايام الاولى من تركيبه ثم يتحسن بالتدريج الى ان يصير سريع
الحساسيه ويبقى هكذا مدة ثم يأخذ يفقد حاسيته الى ان تزول تماما . وهذا
التغير يحدث بمدة شهرين وثلاثة ستهين وذلك حسب نقاوة الاجزاء المركب منها .
قلنا ان الزجاجة "بتعريضها للنور المنعكس تتأثر حالا ويكثر هذا التأثير

الى مضي بضع ثوان ثم تبدى حاسيتها ان تنشق ثم بغشاها شبه ضباب
يجب ما رسمه النور عليها . فيلزمك ان تعرف بالامتحان كم من الثواني
تقدر ان تعرض الكواديون الحساس للنور بدون ان تأخذ حاسيته بالتناقص اذ
ليس لذلك قاعدة

وبما ان مدة اقامة الشخص تجاه الابدكتيف دقة لطيفة وعليها يتوقف حسن
الرسم على الزجاجة المحضرة يجب ان ابين لك بعض الملاحظات لكي تكون
على بصيرة

✽ الفصل الثالث عشر ✽

✽ في النور وخصائصه ✽

اعلم ان النور يخرج من الشمس وهي الاصل ومن الكواكب الثابتة والكهربائية
وقد يتولد من احراق بعض مركبات كيمياوية . واجوده للتصوير هو ما يخرج
من الشمس لانه يكون رائق متساويا وهو الفاعل لتمام كل العمليات في الشئ الذي
نحن بصدد . فلا يحتاج الى النور الكهربائي الا اذ قضى التصوير اسطوارا
في الليل او في محل مظلم فعلى المصور ان يعرف خصائص اقوى فعل وقاعدة
فنه وبدون معرفة ذلك لا تتم له عملية جيدة . ولذلك نرى بعض المصورين
يقضون مدة حياتهم بالتفتيش والامتحان بدون ان يتوصلوا الى غرضهم فاذك
الا لعدم معرفتهم خصائص النور . فلقد صح ما قيل من عرف عمل

واعلم ان النور ينحدر من الشمس فيخرق الازديتية في الهواء وينير الشخص
المنحدر عليه ثم ينعكس الى جميع الجهات . وهو ينير ويحمي ويلون وله فعل
كيمياوي قوى على بعض الاملاح فنه يحللها ويسودها في الخد

واعلم انه لا يصح التصوير عندما تكون الشمس مرسله اشعتها عموديا على
الشخص (وذلك عند الظهر) لانه في هذا الوقت يكون اللون في الصورة غير
متناسب اي لا يكون في حيث يقتضى فخر وقتا تكون فيه اربعة اشعة الشمس
افقية واجود وقت من النهار هو من الساعة الثامنة الى العشرة اربعة
قبل الظهر اي في الساعتين الاولىين من اربع ساعات قبل الظهر ومد يجوز

الى ما قبل الظهر بساعة ومن بعد الساعة الاولى الى الثالثة افرنجيه بعد الظهر . وقد يتجاوز الى الساعة الرابعة . وذلك خصوصا اذا كان المراد تصوير ابنيه او بلاد او ما شاكل ذلك

ومدة ابقاء الشخص المراد تصويره تختلف باختلاف اليجكتيف في كل احواله . فيوجد اليجكتيف يفعل بمدة خمس ثوان ما لا يفعله آخر بمدة عشرين . وكلما كانت فوهة اليجكتيف واسعه والبلورة المقرة قريبة من المحدبة يجب ان تكون مدة اقامته الشخص قليلة وبالعكس . وجودة اليجكتيف تعرف من اسم اصحاب معاملته على البلورات كما سبق القول

ولا يكفي لتقليل مدة اقامة الشخص اتساع فوهة اليجكتيف بل يجب ان يلاحظ لون ملبوسه لان من الالوان ما ينعكس عنه النور بسرعة ومنها عكس ذلك . فمن نوع الاول الابيض والازرق والبنفسجي ومن الثاني الاصفر والاخضر والاحمر والبرتقالى

فاذا كان وجه الشخص ابيض وثيابه من الالوان الاخيرة فمن المستحيل ان يجمع العمل للتباين بين انواع الالوان وهكذا العكس . فيجب ان صاحب الوجه الابيض يلبس من النوع الاول والعكس بالعكس . واجود لون من الملبوس هو الاسود خصوصا اذا كان اللابس اسمر

واذا كان الشخص قريبا من اليجكتيف تقل مدة اقامته وبالعكس لان النور يفعل بسرعة على الكولوديون كلما بعدد الشخص عن اليجكتيف وقد عرف بالامتحان ان طول مدة الاقامة في اكثر الاحوال احسن من قسمها وذلك لتباغ الالوان درجة موافقة .

واعلم انه يوجد في اسطوانة اليجكتيف النحاسية ثقب يوضع فيه حاجز وهذا الحاجز هو رقاقة نحاس مدهونة بمادة سوداء مثقوبة من وسطها فاذا وضع الحاجز في محله يحجز كمية من النور المنعكس حسب اتساعه وكلما كان ثقب الحاجز ضيقا يكون الرسم على الكولوديون دقيقا وتكون مدة اقامة الشخص اطول مما لو كان اليجكتيف بدون حاجز

هذا وبعد اتمام عملية التصوير وسد فوهة اليجكتيف ادخل جرار الشباسى

في محله وخذ به الى الغرفة المظلمة واقم الشاسي وخذ منه الزجاجة وكن اذا لا يظهر لك عليها رسم على نور القنديل فلاظهاره خذ القينة الموجود فيها المظهر الحديدي واملا منه قجانا وامسك الزجاجة المحضرة اقبيا باليد اليمنى والقجبان باليد اليسرى وصب عليها مما فيه بنوع ان السائل يمتد على كل سطحها بوقت واحد والا فتظهر بعض لطخات تثلم الرسم فيجب ان يكون امتداد السائل متساويا على كل سطح الزجاجة . واعلم انه كلما طالت مدة استعمال المغطس الفضي الذي تغطس فيه الزجاجة المصنوب عليها الكولوديون يقتصر الى فضة . وتطول مدة نهور الرسم عليها عند صب المظهر . فهذا يدل على انه يجب ان تضيف على المغطس كمية محلول نترات جديد لكي يقوى اوان تغيره . واذا رأيت ان الكولوديون بعد صب المظهر صار رمادي اللون وبقي الرسم مدة بدون ان يظهر فذلك دليل ايضا على ان المغطس قد افتقر فتقويه او تعوض عنه بجديد كما قلنا . واعلم ان عدم التجاح حينئذ يكون لسبب عدم مناسبة المغطس الفضي

ولنرجع الآن الى المظهر الحديدي فبعدما تصببه الزجاجة كما قلنا اجلسها واجعل السائل ينصب في القجبان ثم رده على الزجاجة وابقه عليها بضع ثوان . ثم صبه في القجبان ثم ارجعه على الزجاجة محركا بها يدك تحريكا لطيفا ليمتد السائل على سطحها ثم صبه في القجبان واذا لم يظهر الرسم تماما فأرق ما في القجبان وعوض عنه بغيره من مثله وبعض نقع من محلول القضة المسرع للاظهار وصب ذلك على الزجاجة ثم ارجعه الى القجبان وهكذا فيزداد ظهور الرسم ويتعكر السائل فأرقه وادن وجه الزجاجة المحضر من الحنفية واغسله ايزول ما عليه من المظهر الحديدي فيظهر لك الرسم منقلبا تماما . فعند ذلك خذ الزجاجة الى جهة اخرى من الغرفة المظلمة حيث تكون قد وضعت على مائدة صحناء فيه قدح (كباية) ثم ركز الزجاجة على القدح . وجهها وجهها المحضر الى فوق ثم خذ القينة التي فيها محلول سيانور البوتاس او محلول هيو كبريتيت المنصودا (اي السائل المثبت) وصب منها على سطح الزجاجة حتى يغطي فتري ان لون الكولوديون الاول الاصفر صار

يزول شيئا فشيئا فكرر الصب على المحل الذي يبقى مصفرا الى ان يزول الاصفر تماما فيبقى على الزجاجه صورة سلبية منها محلات شفافة واخرى رمادية متفاوتة اللون . ثم اغسل الزجاجه بالخنفية جيدا (بدون ان تمس السطح المحضر) حتى يتعري تماما من السيانور . ثم اغسل يديك جيدا لان السيانور من السموم القتالة واعلم انه اذا بقى شيء منه او من الهيبو كبريتيت على يديك او على الزجاجه يحدث ضرر جسيم في العمليات التي تشكلم عنها

قلنا ان الزجاجه بعد العمليات السابقة تصير بعض الاماكن منها شفافة والاخرى رمادية مسمرة غير ظاهرة تماما . فلنكن تظهر الصورة جيدا ارجع الى المسألة الاولى وخذ القنينة التي فيها سائل حامض اليوروكالك وضع منه في قنجان مخصوص لذلك ثم خذ الزجاجه يدك اليسرى وامسكها افقيا وصب عليها ما في القنجان محركا يدك ليدل سطحها تماما ثم ارجع السائل الى القنجان واضف عليه بعض نقط من محلول الفضة الخفيف وصبه على الزجاجه وهكذا ليسود اللون الرمادي بدون ان يتغشى وكما ازداد في اضافة محلول الفضة يكون ظهور اللون الاسود اسرع ولكن يخشى من ان يتغشى اللون فتشلم الصورة فلذلك لا تكثر من هذا المحلول ولو اخذت وقتا اطول لظهور الرسم فبهذا السائل يسود اللون الرمادي ويبقى المحل الشفاف على ما هو ومع الممارسة تقدر ان تعرف الوقت المناسب الذي تصير فيه الصورة حسب المرغوب . فتثبتها بعد غسلها بمحلول السيانور كما مر وتغسلها ايضا وتصب عليها محلول الصمغ العربي . وقد يحدث انه مع كل هذه العمليات لا تسود الالوان الرمادية تماما او لا تسود مطلقا وذلك يدل على انك ابقيت الزجاجه المحضرة معرضة للنور داخل الخزانة المظلمة اكثر من الوقت اللازم فاذا حصل ذلك فاغسل الزجاجه وضع في قنجان كمية من محلول مركب من جزء من ثاني كلورور الزئبق (السليمانى) مع ١٠٠ ماء وصبه عليها محركا يدك حتى يمتد على كل سطحها تماما

فيسود حالا اللون الرمادي ويبق الشفاف كما كان وهكذا تنتهي العملية وتظهر الصورة صحيحة

ويجب الحذر من ثاني كلورور الزئبق (السليمانى) لان فعله القاتل اشهر من ان يذكر

فبعد ان تصب محلول السليمانى على الزجاجه اغسلها جيدا وصب عليها قبل ان تنشف من مذوب الصمغ اله بي الابيض النظيف (١٠ صمغ الى ١٠٠ ماء) مرشحا بالورق الشاش ثم امسك الزجاجه عموديا حتى ينضج عليها الى آخر نقطة ثم ركزها على قطعة ورق نشاش واستدها على الحائط وجهها المحضر الى الداخل لئلا يعلوها غبار ويلتصق بها . ولما ينشف عليها الصمغ (بعد مضي ساعة ونصف) عرضها الى نار خفيفة وعندما تسخن صب عليها كصب الكولون من محلول البخور الجاورى اذ يبيض بالسيرتو (١٠ بخور الى ١٠٠ سيرتو) مرشحا بالورق الشاش وابقها معرضه للحرارة الى ان ينشف عليها المحلول واركها في محل حتى تبرد واحفظها الى حين الطلب

الى هنا اشتغلت ايها المصور لذاتك وكل العمليات السابقة هي اوليه . ولقد آن الآن ان تستغل للجمهور وتجنى انما تعبك . فلندع اذا الصورة السلبية ونتكلم عن الايجابية وهي المقصودة وهي التي ترن بها ككيسك قسرك تحت الصفر الرقاق المنقوشة التي لاجلها تعب لاجلك ولاجل غيرك ايضا كل هذا التعب وسهرنا هذا المقدار من الليالى الضويلة بلا امتنان على ابناء وطننا

فالصورة الايجابية وهي التي تكون على الورقة يجب اذا ان ترضى الجمهور حتى يرضوك بدراهمهم فلذلك يقتضى ان تكون بغاية ما يكبر من المناسبة والتظافة ذات لون مقبول ومع ذلك ثابتة ولا معة

❖ تنبيه ❖ قد ينحني احيانا الرسم عن الورقة من ذاته وذلك يكون لعدم جودة الورق المستعمل او لوضع الصورة اياما عديدة في مكان غير مناسب او في الشمس او في محل رطب فتنبه

❖ القسم الثاني ❖

❖ في الصورة الابجائية ❖

❖ الفصل الاول ❖

❖ في نقل الصورة على الورق لتصير ابجائية ❖

ان نقل الصورة عن الزجاجية على الورق الزلاى سهل وهذا بيان المغاطس اللازمة لذلك :

❖ في مغطس يصير الورق الزلاى حساسا ❖

هذا المغطس مركب من مزيج الاجزاء الآتية :

درهم ٣٦ من الماء المقطر

» ٦ من السيرتو درجة ٣٦

» ٦ من نترات الفضة المبلورة

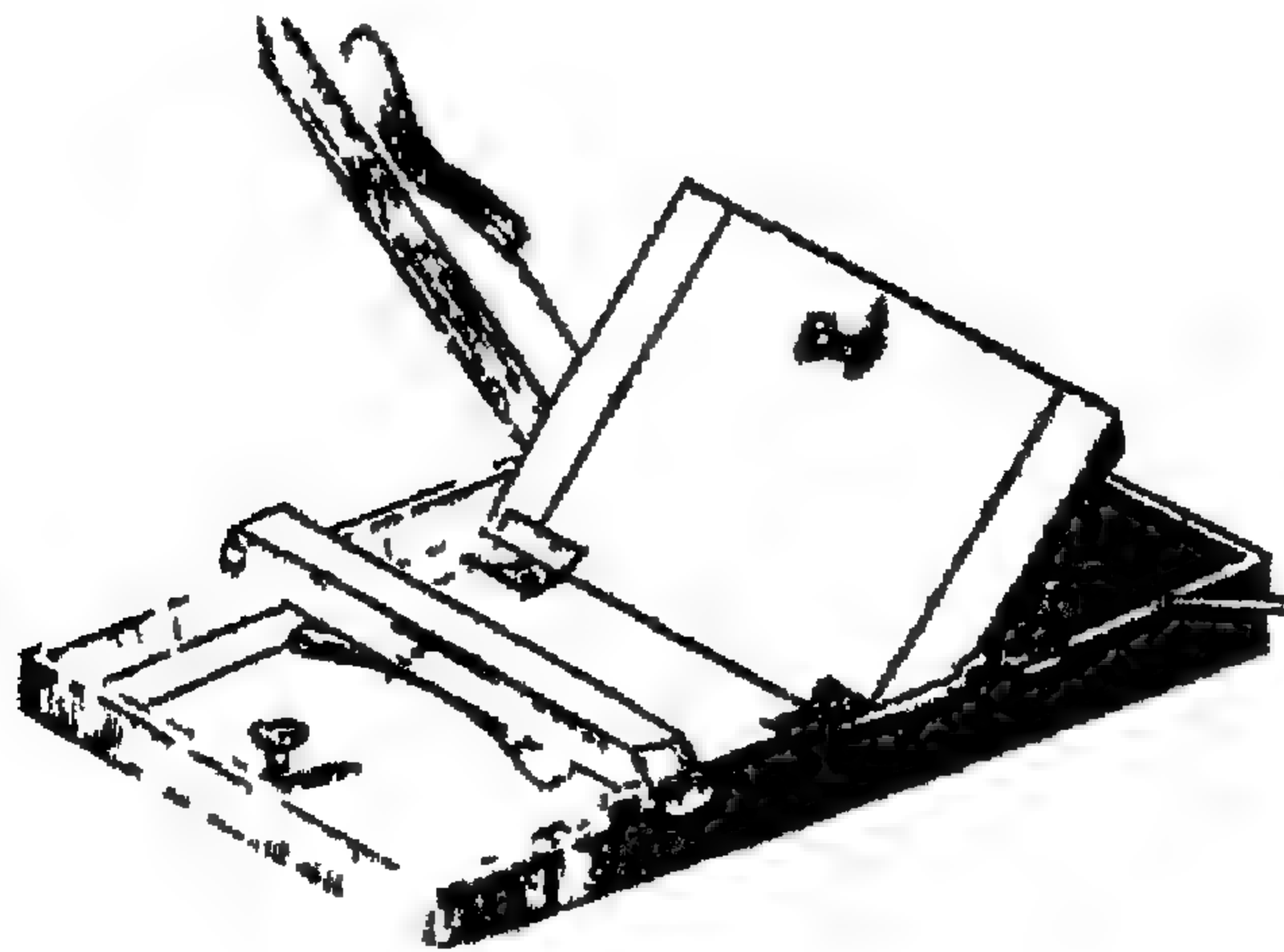
ضع هذا المذوب في قنينة زرقاء ذات سداة زجاجية وبما ان السيرتو يتطاير اذا بقى المغطس معرضا للهواء يجب ان ترجعه الى القنينة عند انتهاء العملية . ثم رشح من هذا السائل داخل جاط صيني ناعم مغسول بالماء المقطر ما يكفى لغمر قعره . وضعه على مائدة داخل الغرفة المظلمة ثم خذ قطعة من الورق الزلاى اصغر قليلا من قعر الجاط المذكور واطواحدى زواياها الى جهة صدرك وامسك طرفها الثانى باليد اليسرى جاذبا اليمنى الى جهة صدرك بحيث تنحذب الورقة الى اسفل موجهها وجهها الزلاى الى تحت (شكل ٢٢)



ثم قرب يدك اليسرى الى الجاط وغطس فيه وجه الورقة الزلاى ثم انزل بها يدك اليمنى رويدا رويدا حتى تطفو على وجه السائل بدون ان يتل سطحها الاعلى ثم خذ الشكل الفضى وارفع طرف الورقة عن السائل الى نصفها وهكذا افعل بالطرف الآخر وذلك لاجراج الهواء الذى ربما يكون قد تعرض بين وجه الورقة والسائل ثم اترك الورقة طافية على السائل خمس دقائق فقط ثم ارفعها عنه وامسكها باحدى زواياها حتى يتقطر ما يمكن منها الى آخر نقطة ثم شكها بدبوس متلو على هيئة هذا الحرف K ثم علقها بخيط فى الغرفة المظلمة واضعها تحتها انا واركها حتى تنشف جيدا

وبما ان الورق الزلاى المغطس بمحلول الفضة يتعطل اذا بقى مدة طويلة وخصوصا فى الصيف يجب ان تعمل منه ما يكفى ليوم واحد واما فى الشتاء فيبقى جيدا مدة يومين اذا حفظ من النور والاحسن ان تغطسه عند الغروب وتنشره طول الليل فيكون فى الصباح مهيا للاستعمال فستعمله بمدة النهار وهذا الورق حساس كثيرا (بعد تغطيسه بالمغطس الفضى) فلذلك لا تدعه يقابل النور بل احفظه فى مغلف من الورق الازرق تضعه فى علبة محكمة الضبط

وبعد ذلك خذ المكبس (شكل ٢٣) وهو برواز خشب فيه زجاجة



٢٣

سميكة من الجهة الواحدة وله عارضتان (قطعة خشب) من الجهة الأخرى

والعارضتين مخالغ (مفصلات) لكي ترفعهما وتنزلهما عند الاقتضاء . فبعد ان تنظف زجاجه المكبس وقفا الزجاجه الرسوسه عليها الصورة ارفع المفصلتين وضع زجاجه الصورة على زجاجه المكبس موجهها وجهها المهيأ الى فوق ثم خذ قطعة من الورق الزلالى اوسع قليلا من الرسم على الزجاجه وضعها بتأن وتحكيم فوق الصورة وجهها الحساس الى تحت وضع فوق الجميع كراس ورق ولوح خشب له في وسطه مخالغ (انظر شكل ٢٣) ثم رد عليه العارضتين وشكلهما بحيث يضغطان اللوح واللوح يضغط ما تحته فيتم التصاق الورق الزلالى بالكولوديون . وليكن هذا العمل في محل قليل النور ثم عرض وجه المكبس الزجاجى حيث تكون ظاهرة زجاجه الصورة الى نور الشمس

هذا ولا تقدر ان تعين مدة ابقاء المكبس على هذه الحالة حتى تطبع الصورة على الورقه تماما ولكن لذلك دليل وهو انه لما تنظر طرف الورقه الزلاليه الزائده عن زجاجه الصورة (لانه يجب ان تزيد عنها احدى جهاتها قليلا) بلون اخضر نحاسى فخذ المكبس وادخل الغرفه وارفع احدى العارضتين واقرب نصف اللوح فقط وما تحته واكشف الصورة قالبا الورقه الزلاليه بتأن لئلا تحرف عن مركزها فاذا رأيت ان اللون الابيض فيها كالوجه مثلا رمادى مكمد على الورقه فاخرجها والا فارجهما كما كانت حتى تصير باللون المرغوب والاحسن ان يكون اللون قريبا جدا للسواد لان العمليه الآتية تخففه فاذا كان رماديا تماما يخفى قليلا بعد اجرائها .

ولما تطبع الصورة على الورقه حسب المراد ادخل الغرفه وخذها من مكانها ثم املا صحنا عميقا نظيفا من ماء العادة وضع فيه الورقه واتركها ١٠ دقائق محركا ايها بهذه المدة قليلا فيصير لون الماء ابيض فأرقه وضع عوضه واترك الصورة فيه ١٠ دقائق ايضا

❀ الفصل الثانى ❀

❀ في التلوين ❀

واعلم ان الصورة الايجايه اى التى على الورقه اذا ثبتت بدون ان تغطس في

المغطس الذهبي الآتي يبقى لونها اصفر كدرا غير مقبول
والمغطس الذهبي مركب من السوائل الآتية :
✽ السائل الاول ✽ ويوضع في قنينة ذات سدادة زجاجية ويكتب عليها
سائل اول :

١٥٥ درهما من الماء المقطر

٠١٨ فحمه من كلورور الذهب

✽ السائل الثاني ✽ يوضع ايضا في قنينة كالسابقة ويكتب عليها سائل ثان :

١٥٥ درهما من الماء المقطر

٠٠٣ دراهم من كلورور الكلس

واعلم ان جميع كلورور الكلس لا يذوب بالماء بل يرسب الى قعر القنينة فيجب
ان تتركه ليكون الماء مشبعاً منه دائماً

✽ السائل الثالث ✽ يوضع في قنينة كالسابقتين ويكتب عليها سائل ثالث :

١٥٥ درهما من الماء المقطر

٠٠١ - من كلورور الصوديوم

ثم اترك هذه السوائل مقدار ساعة حتى يرسب ما فيها بدون ان يذوب ثم ضع
في قنينة نظيفة المقادير الآتية :

درهم ١٥٥ من الماء المقطر

» ٠١٠ من السائل الاول

» ٠٠٣ من السائل الثاني

» ٠٠٢ من السائل الثالث

فيكون المزيج رائقاً ولونه مصفراً ولا يصح مزج السوائل الثلاثة الا عند اللزوم
لانها اذا بقيت مدة ممزوجة تفسد . واعلم ان ٣٠٠ درهم من المزيج كافية لتلوين
(Virage) ٧٠ صورة اختيارية أي بقدر ورقة اللعب (اي الشدة)

وحينئذ خذ الصورة التي نقتتها عشر دقائق في الماء، وضعها في كمية كافية لغمرها
مر هذا المزيج وحركها بان ترفعها عنه وتضعها فيه، فتري ان ذلك ان لونها احمر
يزرق ثم يصير اسود بنفسجياً وذلك يتم بمدة ١٥ او ٢٠ دقيقة حسب حرارة

الوقت اى تكون المدة قليلة اذا كان حارا وطويلة اذا كان باردا • واما الوقت الذى يلزم فيه اخراج الصورة من المزيج فلا يعرف الا بالممارسة لان المصورين مختلفوا الذوق فالبعض يريد لون الصورة مزرقا والاخر يريد مسودا وهكذا •
فتخرج اذا حين تصير باللون المرغوب

❦ الفصل الثالث ❦

❦ في تثبيت الصورة على الورق ❦

طريقه ذلك هي ان تذوب في قنينة فيها ٣١٠ دراهم من ماء العادة و٦٤ درهما من هيبوكريتيت الصودا واحذر عند مسه بيدك او غطها بمحلوله ان تمس مركبا آخر او آلة تخص التصوير او الورق الزلاى بدون ان تغسلها جيدا وذلك لان هذا الملح يفسد جميع هذه المركبات • فتنبه

ثم تضع من هذا المذوب في صحن صيني نظيف ثم تأخذ الصورة من السائل الملون وتغطسها فيه فتري لونها قد تغير حالا فيصير مصفرا فلا يضر ذلك لانها تعود الى لونها الاول بعد ان تخرج منه وتنشف • وبعد عشر دقائق تخرجها من هذا المحلول وتخاليلها امام النور فاذا رأيت المحلات البيضاء منها شفافة تكون قد ثبتت والا فارجعها الى ان ترى هذه العلامة

فلما ثبتت تخرجها وتغطسها بماء العادة بكثرة وتقلبها فيه ١٠ دقائق ثم تضعها في اناء آخر فيه ماء نظيف وتقلبها داخله ٢٠ دقيقة ثم تريق الماء من الاناء الاول وتغسله جيدا وتملأه ماء نظيفا وتغطس فيه الورقة ثانية وتتركها فيه ثلاث ساعات او اربع ثم تخرجها وتعلقها في محل لكي تنشف • وبعد ذلك تقطع دائرة الورقة قطعاً متساويا وتاصفها على كرتونه بيضاء معدة لذلك ومخصوصه به بنوع ان يكون اوسع قليلا من الورقة والصاقها يكون بمذوب الدكسترين وبنوع لطيف بنظافته وامسح بأسفحه ما ربما يعلو الصورة من هذا المذوب ودعها لتشف

هذا وقد يكون على الصورة بعض نقط بيضاء في المحلات السوداء وذلك يدل

على ان الورق الزلالى غير جيد فلاصلاح ذلك غط قلبا بحبر صينى ومس به
مسا لطيفا فتصطلح الصورة

❀ الفصل الرابع ❀

❀ فى تلخيص الصورة ❀

واعلم ان من المصورين من يكبس الصورة بعد لصقها بالكروتونة بين محذاتى مكبس
لكى تصير لامعة ناعمة وبما ان هذا المكبس صعب الوجود لنا طريقة اخرى
نستغنى بها عنه وهى ما يأتى :

خذ	١٦	درهما	من الشمع الابيض البكر
	١٦	»	من زيت اللاودا
	٠٨	»	من زيت القرنفل

ثم ذوب الشمع على نار خفيفة فى وعاء فخار مدهون ثم انزله عن النار وصب فوقه
الزيوت وحركه واتركه بعض ثوان حتى يرسب ما ربما يكون فى الشمع من الوسخ
ثم ارفع بملقعة طبقة السائل اعليا وضعها فى قنية ذات فوهة واسعة محكمة السد
واترك ما رسب . ثم خذ قليلا من هذا المزيج على طرف اصبعك بعدما يبرد
وادهن به الصورة نفسها بنوع متساو ثم خذ قطعة صوف ناعمة (مريئوس)
واعملها كرة وافرك بها الصورة طولا وعرضا على مدة ثم غيرها بمنزلها نظيفة وافرك
بها بسرعة وتواتر فتصير الصورة لامعة بهية المنظر

❀ الفصل الخامس ❀

❀ فى تصوير الجمادات ❀

واعلم ان تصوير الالبنة اسهل من تصوير الاشخاص بشرط ان يكون البناء
منارا بنور منحرف لكى يصح العمل . واما الخمول فيلزمها نور أكثر مما يلزم
الالبنة والاشخاص لوجود اللون الاخضر فيها وذلك لان الاخضر لا يتأثر
بسهولة . فلالشخاص اذا يكفى نور قليل فلا يجب ان يكون الشخص فى الشمس

وبالعكس الاشجار والصخور فانه يلزمها شمس نقية قبل الظهر بربع ساعات لانه الى الساعة الثانية بعد طلوع الشمس يكون النور مصفرا حتى الصيف ففهما كان النور قويا على الشجرة يلزمها وقت اطول مما لو كان لغيرها حتى ترسم على الزجاج في الخزانة المظلمة . فاعرف ذلك

وفي تصوير البلاد والسهول يجب ان تنزع من الابدجكتيف البلورة الخلفية وتضع الحاجز الذي مر ذكره ذا الثقب الصغير ليكون الرسم دقيقا . والقصد بنزع تلك الزجاج هو لتكون مدة الرسم اطول فاذا ابقيتها يكون الرسم سريعا بهذا المقدار حتى انك لا تقدر ان تكشف الابدجكتيف وتغطيه بالسرعة المطلوبة فتغشى المحلات المنارة اكثر من غيرها فلا يكون في الصورة نور ومشابهة للطبيعة فبنزع البلورة المذكورة يصح العمل

❀ القسم الثالث ❀

❀ في نقل الصور بالفوتوغرافيا ❀

❀ الفصل الاول ❀

❀ في نقل الصورة كما هي ❀

اعلم ان الصور والاشخاص الحجرية والمعدنية والرقاق المحفورة تختلف طريقة نقلها حسب كل منها وهنا ايضا يجب ان تنزع من الابدجكتيف البلورة الخلفية فاذا اردت تصغير الصورة المراد نقلها لتكون اصغر مما كانت بعشر مرات او عشرين مرة فذلك سهل واذا اردت ان تنقلها كما هي فهناك الصعوبة واصعب من ذلك تكبيرها عما هي . فاذا كان طول الصورة مثلا ٢١ قيراطا وعرضها ١٧ و اردت ان تنقلها كما هي فيجب ان تثبتها عموديا على حائط وتقرب منها فوهة الابدجكتيف ليكون بينهما بعض قراريط وتسحب الخزانة المظلمة من علبتها لتصير الزجاجية المغشية بعيدة عن الصورة زراعين او اكثر او اقل حسب اللزوم ولدقة الرسم يجب ان يكون ثقب الحاجز ضيقا جدا ويجب ان تعرف طول مدة لبوث ما تريد تصويره امام الابدجكتيف بحسب ضيق الثقب الحاجز كما تقدم في مكانه . واعلم ان طول

مدة اللبوث تجعل الكولوديون ينشف فتقل حاسيته فيجب ان يكون الجسم المراد تصويره في الشمس تماما ليسرع تأثير الكولوديون ما لم يكن الجسم ابيض فلا يلزمه وضع في الشمس ومدة اللبوث تكون من ٥ الى ١٠ دقائق واحيانا اكثر حسب المناسبة

✽ الفصل الثاني ✽

✽ في جعلها اكبر مما كانت ✽

واما اذا اردت تكبير الصورة فتخذ زجاجة واعدها بالكولوديون كما مر ثم خذ الزجاجة التي عليها الصورة السلبية وأصقها بتلك بحيث يكون الكولوديون لاصقا بالكولوديون على الاثنتين (واحذر من ان يحك الكولوديون الرطب على الزجاجة الجديدة) ثم عرض قفا الزجاجة المصورة تجاه نور قنديل قوى في الغرفة المظلمة مقدار عشر ثوان او اقل او اكثر حسب حاسيه الكولوديون . فتنتقل الصورة من على السلبية الى الجديدة وتكون ايجابية فتستعمل لها المظهر وغيره كما تفعل بالسلبية حتى تتم على الزجاجة . ثم تأخذ علبه " مربعة " مستطيلة بدون قعر على شكل الخزانة " المظلمة " وتثقبها ثقبا مستطيلا من ظهرها الاعلى حتى تنزل بها الزجاجة تماما بضبط لثلا يدخل النور وكذلك يجب ان تكون العلبه " بسعه " مساحه " الزجاجة " حتى تكون اطراف الزجاجة " ماسه " جدران العلبه بضبط . فتكون نسبه " هذه الى العلبه " كنسبه " الزجاجة " المغشيه الى الخزانة " المظلمة " . ثم تضع العلبه " على سبه " وتضع قربها مرآة بحيث تعكس عليها النور لتصير منارة كما يقتضى انارة الشخص اذا اريد تصويره موجه " فوهه " العلبه الى حيث تضع الابجكتيف . ثم تثقب شبك غروفه " مظلمه " تماما وتدخل فيه الابجكتيف مركزا اياه جيدا . ثم توقف داخل الغروفه " وراء الابجكتيف بالبعد اللازم لوحا تسم عليه عارضه " تركز عليها الزجاجة " المغشيه " تجاه " فوهه " الابجكتيف الخلفيه " كما لو اردت تصوير شخص . فلا يتحرك عليها الرسم كما تريد تضع مكانها زجاجة " بالكبير المطلوب معدة بالكولوديون حتى ترسم عليها الصورة . ثم تأمر احدا من الخارج ليكشف غطاء الابجكتيف وترسم

الصورة على الكولوديون داخل الغرفة بمدة تفرضها الممارسة ثم تسد فوهة
الابجكتيف وقد انتهى العمل . فتأخذ الزجاج الجديدة وتظهر عليها الرسم
وتثبته بالطريقة الاعتيادية . واذا اردت ان تكبرها ايضا فاعمل بها ما علمت
اولا بالزجاجة الاولى السلبية الخ

واعلم ان الصورة المكبرة هكذا لا تكون بنقاوة الصورة الصغيرة الاصلية ودقتها
غير انها تكون اجود مما لو صورت كبيرة دفعة واحدة اى منقولة عن الشخص
رأسا

هذا ونكرر التنبيه بان الزجاج التي تكون ضمن العلبة هي بمقام الشخص .
والغرفة المظلمة بمقام الخزانة المظلمة (لانه بهذه الطريقة يكون الابجكتيف منفردا
اي منترعا من الخزانة المظلمة) واللوح بمقام الشاسي . واما وجود شخص
خارج الغرفة لينزع غطاء الابجكتيف فهو لان المصور لا يقدر ان يخرج
من محله (اى الغرفة) لئلا يدخل النور . وللفطن كفاية بما تقدم

❖ القسم الرابع ❖

❖ في مسائل منشورة ❖

❖ الفصل الاول ❖

❖ في سؤالات وجوابات ❖

❖ س ❖ ما هو الدليل على ان الصورة السلبية جيدة
❖ ج ❖ هو ان تكون قشرة الكولوديون فيها خالية من كل شائبة مستوية
رقيقة وشفافة وان يكون الاسود فيها ظاهرا جليا شفافا قليلا والابيض شفافا
بالتمام كيفما كان لون الملبوس . وان تكون طبقات الملبوس ظاهرة تماما بكل دقائقها
كأنها طبيعية . فان لم يكن ذلك فالصورة غير جيدة فاعرف ذلك

❖ س ❖ هل يقدر المصور حين يفحص الصورة ان يعرف سبب العيب الذي
يجده فيها من لطخ او غير ذلك

❖ ج ❖ نعم يعرف ذلك لان كل لطخة تدل على سببها فاذا كانت اكثر بياضا من

سطح الكولوديون يكون السبب عدم تنطيف الزجاجه كما واجب او انه يكون قد تطاير عليها من البصاق عند النفخ لازالة الغبار عنها او انه يكون قد بقي عليها من زخيرة الخرقه التي مسحت بها . واذا كانت اللطخه سوداء يكون السبب حبه هباء وقعت على الزجاجه وبقيت تحت قشرة الكولوديون او حصلت مما جدد من الكولوديون على فوهه القنينة التي صب منها وكيفما كانت اللطخه تمنع فعل النور على الكولوديون وتسبب انثلام الزجاجه .

س * هل يمكن ان يوجد لطخ غير ما ذكر .

ج * نعم يوجد اذا كان الكولوديون غير رائق فتظهر في قشرته ثقبوب صغيرة فيجب اذا ان يكون الكولوديون رائقا ولا يصح هن قنينة عند صبه .

س * هل يلزم المصورين احتياطات خصوصية في الحر او البرد الشديد

ج * نعم يجب ان تزداد قايلا كمية الاستحضارات اليودية داخل الكولوديون في الشتاء وتقل قليلا في الصيف لان هذه الاملاح قليلة الذوبان في البرد وبالعكس

س * ما هو الدليل على ان الكولوديون مفقر الى املاح يودية

ج * يعرف ذلك من اللون الذي يكون له عند تعطيئه في المغطس الفضي . فاذا كانت القشرة مزرقه شفافة تكون الاملاح غير كافية واذا كانت مبيضة غير شفافة تكون كثيرة . فيكون تركيبه قانونيا اذا كانت القشرة كهربائية اللون شفافة . فاذا كان الاول يضاف اليه قليل من الاملاح اليودية محلوله في قليل من السيرتو . او الثاني يضاف اليه من الكولوديون البسيط

س * كيف تعرف اذا كانت مدة لبوث الشخص امام الابجكتيف طويلة او قصيرة

ج * اذا كانت قصيرة يكون الرسم ابيض واسود بدون دقة ويكون الملبوس بلون واحد تقريبا فلا تظهر طياته . واذا كانت طويلة تكون المحلات المنارة شديدة السواد على الزجاجه والبياض على الورقة فلا تكون مناسبة بين الالوان واذا كانت المدة معتدلة تكون الصورة كاملة كما يجب . ففي الشتاء كلما طالت مدة اللبوث الى حد محدود تجود الصورة وبالعكس في الصيف . فاذا كانت في

الشتاء دقيقة واحدة كافية اول مرة فدقيقتان او ثلاث في الثانية افضل . وفي الصيف اذا كفت ١٠ نوان في المرة الاولى يفضل في الثانية ان تكون المدة ثمانى فاذا كانت عشرين تتنم الصورة . فتنبه واعمل بفطنتك

❖ س ❖ هل توجد اسباب اخرى تجعل الصورة غير جيدة

❖ ج ❖ نعم وهى اولا قدمية الكولوديون اللهم اذا لم يكن النور جيدا ومدة اللبوث طويلة . ثانيا قدميه الغطس الفضى . ثالثا كثرة الحامض البيروكاليك في محلوله

❖ س ❖ هل يدخل كون الغطس الفضى قديما او جديدا في تحسين الصورة
❖ ج ❖ اعلم ان الغطس الفضى الجديد قلما ينجح رأسا لانه يجعل غالبا الصور خفيفه مغشاة بحمرة قليلة الظهور فهذا يحير المبتدى لانه يجهل السبب فلذا واسطة لاصلاحه وهى : اذا كان وزن السائل الفضى ١٠٠ درهم فأضف اليه ١٢ درهما من الكولوديون الحساس وهز القينة ثم رشحه بالورق واستعمله فيكون قد اصطلح . فاذا رأيت انه لم يصطلح تماما فأضف اليه ٣ نقط من الحامض النيتريك

❖ س ❖ هل توجد اسباب اخرى تجعل الصورة مغشاة ومحمرة

❖ ج ❖ نعم وذلك اذا دخل النور الى الغرفة المظلمة او كانت الحزانه المظلمة غير محكمة الضبط وغير حاجبه للنور تماما او اذا لم تكن ضبطت الشاسى الحامل الزجاجه قبل خروجك به . فتنبه .

❖ س ❖ باى لون يجب ان تكون الصورة السلبية حتى تكون الايجابية جيدة
❖ ج ❖ اذا جعلت الزجاجه بين عينيك والجو ورأيت النور يخرق قليلا اللون الاسود (اى ما هو ابيض في الشخص كالوجه) وان اللون الابيض فيها قريب للسواد قليلا فاعرف انها جيدة والاى اذا كان السواد حالكا لا يخرقه النور والابيض غير قريب للسواد فهى غير جيدة

❖ س ❖ عندما نصب هيو كبريتيت الصودا او سيانور البوتاسا باى علامه تعرف ان اليودور ذاب تماما والصورة ثبتت

❖ ج ❖ يعرف ذلك عندما تتعري الزجاجه من اليودور وتفقد لونها الاصفر

فاذا نظرت الى الزجاجه حينئذ افقيا ترى الصورة ايجابية بعكس ما اذا نظرت عموديا . وقد يحدث احيانا وذلك اذا طالت مدة اللبوث ان الودور يصير بلون رمادي مائل الى الاصفرار على سطح الكولوديون فلا يفقد هذا اللون بصب السائل المثبت في مدة وجيزة فداوم الصب الى ان يزول اللون الاصفر تماما ثم اغسل الزجاجه جيدا

❀ س ❀ ماذا يحصل اذا بقي على الزجاجه اثر من السائل المثبت
❀ ج ❀ ان ادنى اثر منه يجعل على الصورة الايجابية لطخا كدره فاحذر

❀ الفصل الثاني ❀

❀ سؤالات وجوابات بخصوص الايجابية على الورق ❀

- ❀ س ❀ هل يحفظ زمنا طويلا الورق الزلاى بدون ان ينعطب
❀ ج ❀ يبقى جيدا عدة اشهر اذا حفظ من الرطوبة والغبار
❀ س ❀ هل يصح تغطيس الورق الزلاى في محلول الفضة في غرفة غير مظلمة
❀ ج ❀ يصح ذلك اذا اريد استعماله في النهار ذاته والا فيجب ان يغطس في الليل او في غرفة مظلمة جدا وان يحفظ في مغلف ازرق ليحجب عن النور
❀ س ❀ اذا كانت الورقة الزلاية مغطسة من مدة حتى صار لونها اصفر او بنفسجيا خفيفا فهل تكون جيدة لان تطبع عليها الصورة
❀ ج ❀ يصح ذلك اذا كانت الصورة على الزجاجه السلبية خفيفة والا فلا
❀ س ❀ اذا وضعنا ورقة زلاية معدة على الزجاجه السلبية وعرضناها للنور فكيف نعرف ان الصورة اخذت حذها
❀ ج ❀ يعرف ذلك اذا صار لون الورقة اخضر بلعة معدنيه
❀ س ❀ اذا فسخنا الورقة عن الزجاجه بدون ان تأخذ الصورة حذها فهل نقدر ان نقويها بعد ذلك
❀ ج ❀ اذا كانت الصورة خفيفة قليلا نقدر ان نقويها بتعريضها بعد تثبيتها لنار قوية واذا كانت خفيفة كثيرا فآلقها حيث ألقت رحلها
❀ س ❀ كيف نعرف ان تغطيس الصورة في المغطس الذهبي صار كافيا

❖ ج ❖ يعرف ذلك حين يزول عنها اللون المزرق وتصير ألوانها بحسب الإرادة .
ولنا علامة أخرى أجود وهي ان ترى لونها اذا نظرنا اليها افقيا او عموديا واحدا
اي لا يتغير في الحالين

❖ الفصل الثالث ❖

❖ في عمل قطن البارود ❖

طريقة ذلك هي ان تضع في اناء صيني او زجاجي الاجزاء الآتية :

٣ اجزاء من الحامض الكبريتيك النقي المدخن

٣ من نترات البوتاسا النقي ناشفا ومسحوقا ناعما

وتحرك بقضيب زجاج حتى يتم الزيج حالا ثم تغطس فيه من القطن شيئا فشيئا
على قدر ما يتبل وليكن القطن نظيفا منقوشا ناشفا والاحسن ان تكون كية
المغطس منه قليلة واستعمل بقضيب الزجاج على تغطيس القطن واتركه مغطسا
من ٨ الى ١٠ دقائق ثم اخرج به بالقضيب واغسله في اناء زجاجي بماء مقطر وغير
الماء جملة مرار ثم دع القطن في الماء المقطر يوما او يومين ثم اغسله ثانية بماء
مقطر مرارا متعددة حتى يفقد الحامض تماما ثم انشره على القضيب حتى ينضج
الماء ثم نشفه في ورق نشاش مغيرا الورق جملة مرات ثم ضعه في الورق النشاش
واتركه حتى ينشف تماما محجوبا عن الغبار . واحذر من ان تغطس القطن حالا
عندما تضع الحامض فوق نترات البوتاسا لئلا يكون غير قابل الذوبان في الاثير .
او ان تقربه وهو معد الى جسم ملتهب لئلا يتفرقع بسهولة وفعله اقوى كثيرا
من فعل البارود فتنبه

❖ الفصل الرابع ❖

❖ في تحضير الورق الزلالى ❖

طريقة ذلك هي ان تأخذ زلال (بياض) ثلاث بيضات جديدة وجيدة ودرهما
من كلورور الصوديوم وتضع ذلك معا في طشت عميقة ثم تأخذ رزمة من شريط

فحاس مبيض بالقصدير (شكل ٢٤) وتحقق بها ما في الطشت حتى يصير الزلال



٢٤

رغوة سمكة ثابتة القوام ثم تأخذ الطشت وتضعها في مكان رطب (والاحسن القبو اي العقد) وتركها هناك ١٢ ساعة ثم تخرجها فترى الرغوة قد انطفأت قليلا وتحتها سائل رائق مصفر فتصبه بتأن (ترله) في قينة نظيفة محترسا من ان يبقى معه شيء من الرغوة . ثم تضع على مائدة كف ورق نشاس غير مجعد وتبسط فوقه طلمية من ورق الكتابه الجيد المصقول جيدا وتثبتها على النشاس الذي تثبه ايضا على المائدة بشك دبائس طويلة على الزوايا الاربع ثم تأخذ فرشاة نظيفة شعرها ناعم (شكل ٢٤ قرب رزمه الشريط) ثم تضع من السائل الزلالى كمية في كبايه نظيفة وتغط بها الفرشة حتى تبطل تماما وبدون ابطاء تدهن سطح الورقة المذكورة دهنا متساويا بسمك متساو في كل الجهات ولا يجب ان نكون القشرة الزلالية سمكة بل كما اذا بللت الورق بماء . ثم اتقن مساواة سطح السائل لئلا يبقى بعض خطوط على الورق مداوما امرار الفرشة عليه بلطف . والاحسن ان تكون المائدة عند اجراء العملية قرب شبك لان النور المنعكس على الورق يدلك على الجهات التي لم يتساو بها سطح السائل فتصلحها بالفرشة . ولما يتم العمل جيدا شك بزايه الطلمية دبوسا ملتويا وعلقها بخيط واطرها حتى تنشف تماما فتطوى على ذاتها فاكبسها في دفتر ورق او كرتون بسعتها ليتقوم سطحها واحذر من ان تضع الورق الزلالى في مكان رطب لان الرطوبة تضر به . وان السائل الزلالى المحضر لا يلبث طويلا في الشتاء يبقى سبعة ايام جيدا وفي الصيف يومين فالاحسن ان لا تعد منه الا ما يلزمك موقتا . ويفضل

هذا على الورق المملح لان لون المملح يكون اصفر غير لامع كالزلالى ولذلك لم نحضره بالذكر . وعلمية طبع الصورة على كليهما واحدة

✽ الفصل الخامس ✽

✽ في وسائل اصلاح بعض عيوب الكولوديون ✽

ان بعض المصورين يصيرون احيانا عند ضعف حساسة الكولوديون وليكونهم لا يعرفون ان يصلحوه يلتزقون ان يطرحوا منه كميات وافرة فلذلك من الضرورة ان نعلم الفائدة ببعض ارشادات بها يوفر المصور تعباً ومالاً
انه عند ما يكون الكولوديون جيداً وتصب منه على زجاجة وتغطسها في المغطس الفضي يكون لون القشرة اعتيادياً كهربائياً وهي شفافة . واما اذا كان خفيفاً بالنسبة الى اليودور فتظهر على القشرة ثقوب وتكون قليلة الالتصاق بالزجاجة فتتفسخ عنها عند وضعها في المغطس او عند صب المظهر الحديدي عليها فلاصلاح الكولوديون يضاف اليه قليل من قطن البارود ويترك حتى يروق فيستعمل . واذا كان اليودور قليلاً يصير لون القشرة مبيضا والكولوديون قليل الحساسية فيقتضى لذلك ان تطول مدة لبون الشخص المراد تصويره امام الابجكتيف . واذا كان الكولوديون ختر القوام فانه يجعل تجعيدا عند صبه يصعب ازالته فلاصلاح ذلك تضاف اليه كمية من الاثير كبريتيك ممزوجة بقدر نصفها من السيرتو . واذا كان الكولوديون قليل اليودور يضاف اليه منه ما يكفي لاصلاحه . ومن المعلوم انه يجب ان تكون القثينة التي يوضع فيها الكولوديون محكمة السد لئلا يتطاير منها الاثير عن الكوديون فيفسد ويصير شديد القوام

✽ الفصل السادس ✽

✽ في ملاحظات بخصوص المغطس الفضي ✽

ان غطست في هذا المغطس ٢٤ زجاجة (لكل ٣٢ درهما منه) يفتقر الى فضة فيجب ان تقويه باضافة جزئين من نترات الفضة المصبوب لكل ١٠٠

جزء من المغطس مع الانتباه بان تذوب النترات في ٥ اجزاء من الماء المقطر .
ويستحسن ترشيع المغطس كلما غطست فيه ٣ او ٤ زجاجات
واما المغطس الفضي للورق فيغطس فيه لكل ١٠٠ درهم منه ١٢ طلمبة
من الورق الزلال وبعد ذلك يقتصر فيضاف الى كل ١٠٠ درهم منه درهماً
من نترات الفضة المبلور مذوباً في ٣ او ٤ دراهم ماء مقطر (١)

✽ الفصل السابع ✽

✽ في تصوير جملة اشخاص على زجاجة واحدة ✽

من المعلوم انه اذا وقف امام الابجكتيف جملة اشخاص ترسم صورهم جميعاً
على الزجاجة هذا اذا اردنا تصويرهم على زجاجة اعتيادية
واما اذا اردنا تصويرهم على زجاجة كبيرة لتظهر الرسوم كبيرة جليلة فيقتضى
فضلاً عن الاحتياج الى اوبجكتيف كبير ان نطيل مدة لبوئهم في هذا الحال
لا يمكن ان يثبتوا جميعاً بلون ان يتحرك احدهم ولو قليلاً وبذلك تنلم الصورة
كلها . فاذا اعدنا العملية يتحرك غير الذي تحرك اولاً ولو اجرينا التنبيه لان
ذلك طبيعي وهكذا لا تقدر ان تنجح ولو كررنا العملية عشرين مرة فحذراً من
مثل هذا الامر يجب ان يستنصر المصور كولوديوناً كثير الحساسة حتى لا تطول
مدة اللبوث وسنتكلم عن هذا النوع من الكولوديون في تراكيه المختلفة في
فصل آت

✽ الفصل الثامن ✽

✽ في الستار الاصطناعي ✽

سبق القول انه يلزم المصور ستار مدهون بلون رمادي او بني راوتيني حتى يكون
رسم الشخص ضمن لون متساو خفيف لطيف مختلف عن لون لبسه ووجهه

(١) وعندما يحمر لون المغطس الفضي للورق يضاف اليه قليل من الكوالن
ويحرك جيداً ثم يرشح

فاذا لم يتفق ذلك بالصدفة تقدر ان تعمل هذا اللون بالصناعة وطريقة ذلك هي الآتية

انه بعد تميم الصورة على الزجاجية حسبما ذكر وصَبَّ الفريش عليها ونشافها نضعها في المكبس ونضع فوقها الورقة الزلالية فلما يطبع عليها الرسم نأخذها ونقطع منها الرسم بحيث لا يزيد عليه من الورقة ولا ننقص منه بل فليكن القطع متساويا متقنا ومضبوطا . وبعد ذلك نأخذ الدائر الذي بقي ونلصقه بالغراء على قفا الزجاجية نصفا محكما بحيث لا يزيج رسم منه عن مثله في الزجاجية ثم نضعها في المكبس ونضع عليها ورقة زلالية فلما يطبع عليها الرسم نأخذها ونلصق عليها رسم الشخص الذي قطعناه في محله عليها ونعرضها للنور مقدار خمس ثوان فيسمر الدائر الجديد فننال المرغوب

❀ تنبيه الختام ❀ اذا عرضنا الورقة الزلالية للنور بعد ان نطبع عليها الصورة ونفسخها عن الزجاجية من خمس دقائق فاكثر او من ثلاث فاكثر تسود ويختفي عنها الرسم بالتدريج . والزجاجية التي تكون عليها الصورة تسمى كليشي

❀ مالحق ❀

❀ في تراكيب مختلفة ❀

❀ الفصل الاول ❀

❀ تركيب الكولوديون الاصولى ❀

ضع في قنينة نظيفة الاجزاء الآتية

درهم ٣٢ من الايشير كبريتيك درجة ٥٦

» ٠١ من قطن الباردو

اذا كان قطن البارود جيد التركيب يذوب حال وضعه في الايشير (١)

(١) كلما كان الايشير اعلى درجة يتمسر به ذوبان القطن فالذى في درجة ٦٢

لا يذوب في ١٠٠ جزء منه الا نصف جزء

ويكون الكولوديون القانوني الذي هو قاعدة كولوديون التصوير فلكي يصير
الكولوديون حساسا بالنور اجعله بالتراكيب الآتية

✽ تركيب اول ✽

درهم ١٢ من الكولوديون القانوني

» ١٢ من الاثير كبريتيك

» ٠٦ من السيرتو درجة ٣٦ مشبعا من يودور اليوتاسا (١)

ضع هذه الاجزاء في زجاجة نظيفة ذات سداة ضابطة وهزها قليلا ودعها
ساعة ثم رشح ما فيها والاحسن ان تنقل السائل الى قنينة اخرى وتبقى العكر في
الاولى لانه لا ينفع

او اذا كان عندك من قطن البارود الجيد فركب الكولوديون الحساس كما
يأتي :

درهم ٢٤ من الاثير كبريتيك درجة ٦٠

» ثلث من قطن البارود

» ٠٦ من السيرتو المشبع من يودور اليوتاسا

ضع المزيج في قنينة وهزها فيصير لونه كالون زيت الزيتون الرائق فاتركه ٣ ساعات
فيرسب منه بعض القطن غير الذائب فانقل الرائق الى قنينة اخرى
واعلم ان التركيبين المذكورين ليسا بالحقيقة الا واحدا

وقد يحدث ان الكولوديون المعد يكون جامدا وذلك اما لكونك تركت كمية من
الاثير تتطاير بعد وزنه او لانك تركت قنينة الكولوديون مدة بدون سداة . فعند
حدوث ذلك اضف الى الكولوديون درهما او درهمن من الاثير وبعض نقط
من السيرتو المشبع من اليودور . واذا كان الكولوديون مائعا كثيرا فاضف
اليه قليلا من الكولوديون القانوني وبعض نقط من السيرتو المشبع من
اليودور

وكما سبق القول اذا غطست زجاجة بعد صب الكولوديون عليها في مغطس الفضة

(١) خذ ٤٥ قحمة من يودور اليوتاسا وذوبها في هاون زجاج نظيف في ٣٢
درهما من السيرتو

وصارت القشرة بيضاء كالورق وليست شفافة فاعلم ان في الكولوديون كثيرا من اليودور وبالعكس اذا كانت القشرة مائلة الى الاصفرار وشفافة . ففي الحالة الاولى اصف درهما او درهمن من الكولوديون القانوني وقليل من الاثير . وفي الثانية اصف درهما او درهمن من السيرتو المشبع من اليودور

ورب معترض يقول اذا وضعنا الاجزاء بالوزن فكيف يمكن ان يكون جزء كثيرا او آخر قليلا . فنقول ان قطن البارود لا يكون دائما بالنقاوة المرغوبة وان الاثير والسيرتو لا يكونان دائما بالدرجة المقصودة وانه ربما يكون السيرتو مشبعا من اليودور او غير مشبع . وكلما كان السيرتو نقيا يكون فعله على يودور البوتاسا اقل وبالعكس . فاعرف ذلك جميعه

واعلم ان الكولوديون المركب كما ذكر لا يبقى حساسا الا مدة وجيزة فلاحسن ان لا تضيف الى الكولوديون القانوني من محلول يودور البوتاسا والسيرتو الا مقدار ما يحتاج اليه في يوم واحد . ولكن هذه الاضافة قبل استعمال الكولوديون بساعة على الاقل

فن اراد ان يكون التصوير مهنته لا يوافق ان يطرح ما يبقى من الكولوديون الذي لم يقدر ان يصرفه في يوم واحد فله واسطة ان لا يطرح شيئا منه وهي : اذا اعد مثلا اليوم ٣٢ درهما من الكولوديون الحساس ولم يصرف سوى ٢٠ يجهد ما بقي منه اكثر مما كان عند الاستحضار وكمية اليودور في هذه البقية تكون كثيرة فلاجل اصلاحها اضيف اليها ٩ دراهم من الكولوديون القانوني و ١٦ درهما من الاثير ومن السيرتو المعلوم من ٤ الى ٦ دراهم . فهكذا يصطلىح ما بقي اليوم ليستعمل غدا فاذا بقي منه شيء ايضا فافعل به كما فعلت بالاول . ويستحسن ان تضع كل ٦ دراهم من الكولوديون الحساس في قنينة صغيرة وان لا تستعمل القنينة الا لصورة واحدة او لصورتين وبهذه الواسطة لا يتطاير من الاثير كمية وافرة كما لو كان الكولوديون كله في قنينة واحدة معدا ليصب على زجاجة كثيرة . فانه كلما فتحت القنينة يتطاير منه شيء من الاثير فيشتد هذا فضلا عما يتساقط فيه من الغبار المتطاير في الهواء الكروي

❖ تركيب ثان ❖

٣٢	درهما	من السيرتو درجة ٣٨
١٨	قحة	من يودور الامونيوم
٦٠	»	من يودور الكادميوم
٣٦	»	من برومور الكادميوم

احزج الاجزاء في قنينة نظيفة وهرها حتى تذوب الاملاخ واتركها ٢٤ ساعة ثم رشحها بالورق ثم ضع في قنينة اخرى ما يأتي

درهم ٤	من المذوب اعلاه
» ٢٠	من الايشير كبريتيك
» ١٢	من الكولوديون القانوني

وهذا الكولوديون اكثر حاسية من الامل فالتصوير به غير موافق اذا كان النور كثيرا والحر شديدا ولكنه جيد في الايام الباردة وعندما يكون النور قليلا

❖ تركيب ثالث ❖

ذوب في قنينة الاجزاء الآتية

٦٤	درهما	من الايشير كبريتيك درجة ٥٦
٢٠	قحة	من يودور الكادميوم

واتركها ٢٤ ساعة ثم رشحها • ثم ضع في قنينة اخرى ما يأتي

درهم ١٢	من الكولوديون القانوني
» ١٢	من الايشير كبريتيك
» ٠٦	من محلول يودور الكادميوم المذكور اعلاه

اعلم انه اذا كان يودور الكادميوم جيد التركيب يكون هذا الكولوديون سريع الحاسية ويحفظ مدة بدون ان يفقدها • ويمكن ادخال الكادميوم في الكولوديون رأسا وذلك بان تضع في قنينة ما يأتي

درهم ١٦ من الكولوديون القانوني
 » ١٦ من الاثير كبريتيك
 قحمة ١٥ من يودور الكادميوم
 ثم هن القنينة حتى يذوب الملح تماما واترك المزيج حتى يرتاح ثم استعماله

❀ تركيب رابع ❀

درهم ٢٠ من الاثير درجة ٦٢
 » ١٢ من السيروتو » ٤٠
 قحمة ١٠ من يودور الكادميوم
 » ١٠ من يودور الامونيوم
 » ١٠ من برومور الكادميوم
 » ١٠ من قطن البارود
 ذوب اول القطن في الاثير ثم اضف السيروتو والاملاح وهز الزجاجه حتى يتم
 الذوبان ثم اترك المركب ٤٨ ساعه فيصير جيدا للاستعمال

❀ تركيب خامس ❀

❀ محلول اول ❀

درهم ٨٠ من الاثير درجة ٦٠
 » ٤٨ من السيروتو » ٤٠
 قحمة ٥٠ من قطن البارود
 امزج الاجزاء ورج القنينة حتى يذوب القطن تماما

❀ محلول ثان ❀

قحمة ٥٠ من يودور الكادميوم
 » ٣٠ من برومور الكادميوم
 درهم ١٠ من السيروتو درجة ٤٠
 امزج المحلولين معا واترك المزيج ٤٨ ساعه فيصير جيدا للاستعمال

* تركيب سادس *

درهم	٢٠	من الايثير درجة ٦٠
»	١٢	من السيترو ٤٠
قحه	٢٠	من قطن البارود
»	١٠	من برومور الكادميوم
»	٥٥	من برومور الامونيوم
»	٥٥	من يودور الامونيوم
»	٥٥	من يودور الكادميوم

ذوب اولاً القطن في الايثير ثم اصف السيترو والاملاح وهز الزجاجة حتى يتم الذوبان واترك المزيج ٤٨ ساعة فيصير جيداً للاستعمال
فهذا التركيب الاخير هو الذي اوردناه في اول الباب لكونه مفضلاً على غيره
واعلم ان التركيب الثلاثة الاخيرة تحفظ حاسبتها مدة ثلاثة اشهر فاختر منها ما تريد

والمقطس الفضي المحسس الكولوديون هو واحد وقد ذكرناه في اول الباب
وهو محلول نترات الفضة المصبوب (٨ نترات الى ١٠٠ ماء)

* الفصل الثاني *

* في تركيب مختلفة للمظهر الحديدي *

اوردنا في اول الباب مخرج تركيب من هذا النوع ولتعميم الفائدة نسرح هنا
جولة تركيب للمظهر وهي ما يأتي

* تركيب اول *

درهم	٣٨	من كبريتات الحديد المبلور
اقتان	و ٢٠٠	من ماء العادة
درهم	٢٠	من السيترو

درهم ٢٠ من الحامض الخليك المبلور
 نقطة ١٥ من الحامض الكبريتيك
 امزج ذلك معا وبعد ثلاثة ايام يكون المزيج جيدا للاستعمال • وكلما ازمّن
 يجود

﴿ تركيب ثان ﴾

درهم واحد من كبريتات الحديد
 » ١ ونصف من الحامض الخليك
 » ١ ونصف من السيرتو
 » ٣٢ من ماء العادة
 وهذا المزيج كالسابق اى له العملية ذاتها

﴿ تركيب ثالث ﴾

درهم ٦ من كبريتات الحديد
 » ١٢ من كبريتات النحاس
 » ١٦ من الحامض الخليك
 » ٣٠٠ من ماء العادة
 وهذا التركيب يقال انه اجود من السابق •

﴿ تركيب رابع ﴾

درهم ١٢ من كبريتات الحديد الشادرى
 » ٠٣٩ من الحامض الخليك
 » ٠٦ من السيرتو
 » ١٠٠ من ماء العادة
 وهذا المزيج جيد ايضا

❖ الفصل الثالث ❖

❖ في تراكيب مختلفة للمظهر البيروكاليك ❖

اعلم ان هذا المظهر قد يغني عن المظهر الحديدي وهو يوضح الرسم على الزجاجه جليا بكل دقائقه واذا ابطأ الطهور به يضاف اليه بعض نפט من محلول نترات الفضة الخفيف (٢ نيترا الى ١٠٠ ماء) واقد نكلنا على ذلك فيما سبق . وهذا المظهر له التراكيب الآتية :

❖ تركيب اول ❖

٣٢	درهما	من الماء المقطر
٠٥	قححات	من الحامض البيروكاليك
٤٠	نقطة	من الحامض الخليك (تمزج الاجزاء معا)

واعلم ان المظهر بالحامض البيروكاليك يجب ان يركب لكل يوم على حدة او ليومين في قنبنة صفراء او زرقاء ذات سداة محكمة الضبط

❖ تركيب ثان ❖

٩٥	درهما	من الماء المقطر
٢٠	قححة	من الحامض البيروكاليك
٠٥	دراهم	من الحامض الخليك
٠٣	"	من السيروتو (تمزج الاجزاء معا)

❖ تركيب ثالث ❖

٣٢	درهما	من الماء الاعتيادي
١٠	قححات	من الحامض البيروكاليك
٠٢	دراهم	من الحامض الخليك
٠٢	"	من السيروتو (تمزج الاجزاء معا)

✽ تركيب رابع ✽

٨٠ درهما من الماء المقطر

٢٠ قحمة من الحامض البيروكاليك

درهم واحد من حامض الليون الملور (تمزج الاجزاء معا)

وتزاد كمية حامض الليون في الحر الشديد . ومن الاوفق ان يستعمل في الصيف التركيب الذي يكثر فيه الحامض البيروكاليك وبالعكس في الشتاء . ولما نصب المظهر على الزجاجاة وتري ان الظهور سريع وذلك يكون في الصيف او اذا طالت مدة الليون ارقا، حالا عنها واغسلها بماء ليتوقف فعل الحامض عليها والا فتسود كثيرا وتعطل ومع ذلك الاحسن ان يكون ظهور الرسم قويا من ان يكون ضعيفا بشرط ان يكون تناسب بين الالوان . فالرسم الواضح مع هذا الشرط يعطى على الورق صورة جيدة غير انه يلزم حينئذ ان تطيل مدة تعريض الزجاجاة والورق الحساس للنور حتى تطبع الصورة . واذا كان الرسم على الزجاجاة رماديا قليل الوضوح بطبع على الورقة حال تعريضه للنور وتكون الصورة مكتملة بدون دقة وبالاختصار غير جيدة

✽ الفصل الرابع ✽

✽ في السائل المنبت الرسم على الزجاجاة ✽

قد ذكرنا صفة سائل لهذه الغاية في اول الباب وهو محلول سيانور البوتاسا وقلنا انه بسبب ضرر هذا الملح بما فيه من السم يعوض عنه بمحلول هيبو كبريتيت الصودا المنبوع . فليس للتثبيت تركيب آخر فكتفى بما ذكرناه هناك

✽ الفصل الخامس ✽

✽ في تركيب ما يختص بالصورة الايجابية على الورق الزلاي ✽

قلنا انه بعد طبع الصورة على الورق وغسلها بماء يجب ان توضع مدة في محلول

كلورور الذهب والكلس والصوديوم وقد عرفنا تركيب محلول هذه الاملاح في مكانه . واما القصد من تغطيس الصورة فيه فهو لكي يكون لونها على الورقة جيدا اي مناسب الالوان . والبعض يريد ان يكون اللون بنفسجيا او ازرق او حمرا . ولكل من هذه الالوان سوائل تظهرها . فلتعهم الفائدة تقدم للقارئ جملة تراكيب من هذا النوع فليختار منها ما اراد

تركيب اول

ضع في قينة الاجزاء الآتية

١٥٥ درهما من الماء المقطر

١٨ قحمة من كلورور الذهب

ثم ضع في قينة اكبر من هذه جرتين الاجزاء الآتية

١٠ دراهم من الماء المقطر

درهم وثلاث من هيبو كبريتيت الصودا

فلما يذوب الهيبو كبريتيت تماما اضف اليه محلول كلورور الذهب بالتدريج محركا (ولا يصح ان يضاف الثاني الى الاول لئلا يرسب الذهب فيفسد المحلول) فهذا المركب يعطى الصورة لونا بنفسجيا مشربا بسواد و ٣٢ درهما منه تكفى لتلوين نصف طلمية ورق زلالى

تركيب ثان

١٨ قحمة من كلورور الذهب

٣٠٠ درهم من الماء المقطر

٣٥ قحمة من كلورور الكلس (تمزج الاجزاء وترشح بالورق)

تركيب ثالث

٩ دراهم من خلاص الصودا مصبوبة

١٨ قحمة من كلورور الذهب

٦٠٠ درهم من الماء المقطر (تمزج معا)

واذا اردت استعمال هذا السائل يجب ان تطبع الصورة طبعا اقوى من المعتاد وهو يعطى لونا اسود مزرقا

❀ تركيب رابع ❀

٣ قححات من بورات الصودا مسحوقا
١٥ درهما من الماء المقطر

ذوب البورات في الماء واتركه حتى يبرد وعندما تريد ان تستعمله اصف اليه قححة من كلورور الذهب مذوبة في قليل من الماء المقطر وهذا المركب يكفي لطحية ورق زلاى . واذا استعملته فائرا يكون فعله اسرع ويلزم ان تطبع له الصورة طبعا اقوى من المعتاد ايضا حتى تنحضر فيعطى لونا احمر مائلا الى البنفسجى

واعلم انه لا يصح ان تستعمل من هذا التركيب الا ما يكفي لغمر الصور المراد تلوينها به لان ما يستعمل اليوم لا ينفع في الغد وقد قدمنا آنفا صفة سائل لتثبيت الصورة على الورق وهو محلول هيبو كبريت الصودا (٦٤ هيبو الى ٣٠٠ ماء) وليس للتثبيت غيره

❀ الفصل السادس ❀

❀ في تنظيف الزجاج ❀

ذكرنا في اول الباب صفة تركيب لتنظيف الزجاج وهو جيد جدا ولكن خوفا من خطر سم السيانور نلتزم ان نذل القارئ على طريقة اخرى تقوم مقام الاولى وهى هذه :

يلزم اولاً ان تغطس الزجاجه (خصوصا التى لم تصح عليها الصورة فاردت محوها عنها) فى محلول الحامض . النيتريك (٥ ح الى ٥٠ ماء) وتبقيا هناك مدة ثم تخرجها وتغسلها جيدا بماء وتتركها حتى تنشف ثم تضع فى خرقة (صرة) قليلا من الطباير ناعما وتبل الصرة وتفرك بها سطح الزجاجه فركا جيدا متساويا وتتركها حتى تنشف ثم تمسحها بكرة مصنوعة من جلد نظيف لين ثم بخرقة

ناشفة نظيفة . وتعرف انها صارت نظيفة عند ما تحذر عليها النفس فتعلموها
رطوبه متساويه سريعة التطاير . ويجب كما سبق القول قبل ان تصب
الكواويون عليها ان تمسحها بفرشة نظيفة وبرها ناعم جدا

✽ الفصل السابع ✽

✽ في ازالة الدبوغ عز يد المصور ✽

اعلم ان الغطس الفضي وكل محلول يدخله نترات الفضة يدبغ الجلد او اللاموس
اذا مسه بلون اسود فمن كان التصوير مهنته لا يهمه ذلك واما من يستعمله
احيانا لمقصد ما فيتكدر ان يرى يده ملطخة بلطخات سوداء فلا بد من ان يسر
بما سنذكره له لازالة هذه اللطخات وهو ان الدبوغ التي تحصل بالتصوير اما ان تكون
زرقاء او صفراء او سوداء . فالدبغ الازرق ناتج عن مس محلول حديدي ثم محلول
سيانور البوتاسا فيكون اذ ذاك سيانور الحديد المعروف بازرق بروسية فلازالته
يفصل الدبغ بمحلول كربونات البوتاسا

والدبغ الاصفر ناتج عن مس محلول حديدي فيكون اكسيد الحديد فيزال
الدبغ بغسله بالحامض الهيدروكلوريك مخففا بثلاثة امثاله من الماء

ويحصل ايضا دبغ اسود اذا مست اليد اولا محلول حديديا ثم محلول الحامض
البيروكاليك فيكون جبر اعتيادي وازالته كالاصفر ودبغ نترات الفضة يكون
اولا محمرا ثم يسود بالتدريج فلازالته يغسل بمحلول سيانور البوتاسا (١٠ سيا الى
١٠٠ ماء) وبما ان السيانور كما نبهنا هو من السموم القتالة فلا تستعمله بيديك
البتة اذا كان فيها ادنى جرح فعوض عنه بفرك الدبغ بقطعه من يودر البوتاسا
مبلولة بماء ثم اغسله بمحلول هيبو كبريتيت الصودا

✽ الفصل الثامن ✽

✽ في عمل الصور السحرية ✽

طريقه ذلك هي ان تعمل الصورة على الزجاجه بالطريقه الاعتيادية ثم

تطبعها على الورق الزلال حتى تنحصر في المكبس ثم تغسلها بماء وتغطسها في محلول هيبوكبريتيت الصودا مشبعاً محضراً جديداً . ثم تغسلها جيداً بماء وتغطسها في محلول ثاني كلورور الزئبق (٥ كلو الى ١٠٠ ماء) فيختفي الرسم عن الورقة عند تغطسها في هذا المحلول فتغسل الورقة وتبقىها حتى تنشف ثم تحفظها . واذ تريد اظهارها غطس ورق ترشيح في المحلول السابق (اى الصودا) واذ ينشف ضعه فوق الورقة المصورة عليها الصورة وبه باسفةجة بماء فيظهر الرسم . فاذا غسلتها بماء وغطستها بمحلول الزئبق المذكور تختفي وهم جرا

❀ الفصل التاسع ❀

❀ في البقايا ❀

بما ان استعمال الاملاح الفضية والذهبية في التصوير هي الركن لهذه الصناعة من المعلوم انه يبقى منها فضلات في السوائل التي تستعمل فيها فنظراً لقيمة هذه المعادن اقتضى ان نبين طريقة تسترجع بها فيكسبها العامل لان الصورة التي يلزمها من هذه الاملاح ما قيمته مائة قرش مثلاً يؤخذ منها ما قيمته خمسة والخمسة والتسعون تذهب سدى فطريقة استخلاصها من السوائل كالماء الذي تغسل به الزجاجات بعد صب المظهر والمثبت عليها والمظهر والمثبت اللذين استعمالاً والماء الذي يغسل به الورق بعد الطبع والمثبت والملون وغير ذلك مما يستعمل للصورة هي اما ان تحول كل ما يوجد من الفضة الى كبريتور الفضة وهي الطريقة الاجود من غيرها لاستخراج هذا المعدن من السوائل اية كانت . واما ان تحول الفضة مما حلت به الى كلورور وهذه الطريقة لا تصلح الا للسوائل التي لا يدخلها هيبوكبريتيت الصودا او سيانور البوتاسا . وبما ان الفضة توجد بكثرة في السوائل التي يدخلها هذان اللذان يجب ان نتكلم عن الطريقة الاولى فنقول : يؤخذ اثناء ان صغيران كالبرميل مثلاً بجرم متساو ويركب اكل منهما حنفية خشب على علو ربع الاناء منهما ويوضع الواحد اعلى من الآخر بحيث ان حنفية الاعلى تصب في الاسفل . ثم تضع في الاعلى جميع السوائل التي تكون عندك من اى نوع كانت واما ورق الترشيح الذي تكون قد رشحت به سوائل الفضة والصور

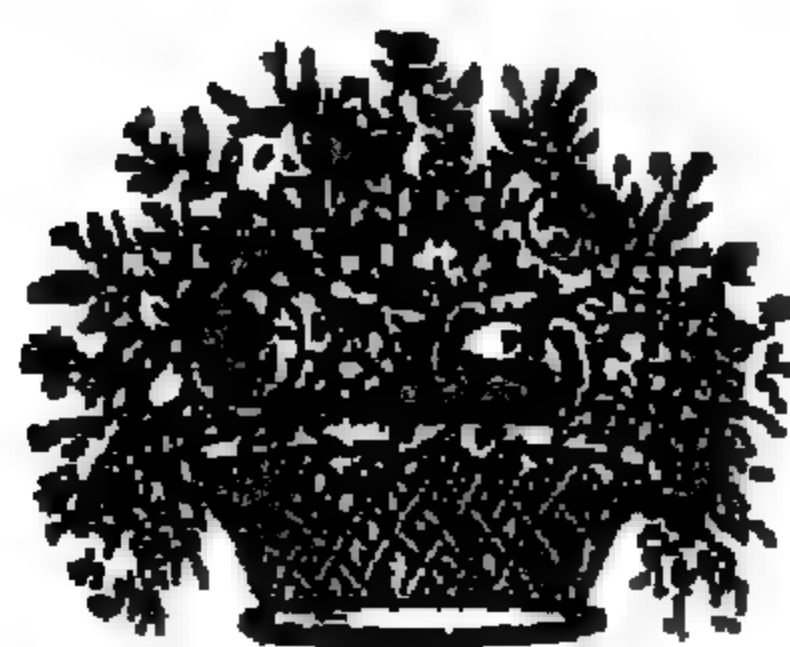
المنثلة وما شاكل ذلك قحرق هذا كله وتضع رماده في الاناء مع السوائل ولما يقرب امتلاؤه اصف اليه بالتدريج محركا من محلول كبريتور البوتاسا المرشح بالورق (١ كبر الى ٣ ماء) فتسب الفضة فيه حالا على هيئة كبريتور الفضة فداوم الاضافة الى انقطاع الرسوب . فترك حينئذ ما في الاناء نصف ساعة حتى يرسب تماما ثم افتح الحنفية فينزل جميع الماء الى الاناء الاسفل وهناك يرسب ما ينزل مع الماء من كبريتور الفضة ثم اصف الى هذا الاناء شيئا من محلول كبريتور البوتاسا فاذا تعكر السائل فذلك دليل على وجود فضة فداوم اضافة المحلول حتى يبطل الرسوب فتركه مدة ثم افتح الحنفية لينزل الماء وهو غير نافع فيراق فاذا تجدد عندك سوائل أجر العملية نفسها حتى يساوى علو الراسب مساحة الحنفية فتخرجه وتبسطه على خام مجذوب على بواز خشب وتتركه حتى ينشف ثم تضع كبريتور الفضة (اى ما حصل من هذه العملية) في بوتقة تضعها في وجاق صباب النحاس وعلى دائرها فخا وتنفخ عليها حتى تصير حراء مكبدة فيلتهب الكبريت داخلها ويستحيل الى بخار فاذا انتهى التهابه اصف الى البوتقة مثل ثلث ما فيها من كربونات البوتاسا وقليل من بورات الصودا وذلك لاجل اسراع ذوبان الفضة ثم غطس في البوتقة بكثرة مسامير حديد غليظة الى ان تمتلئ ثم غطها بغطائها وضع حولها وفوقها فخما وانفخ بالأكور نصف ساعة الى ان تصير حراء جدا فيكون كبريتور الفضة قد انحلل بالحديد وصار كبريتور الحديد والفضة التي تنفرد اذ ذاك تجمع البوتقة ثم اخرج هذه من النار واتزع غطاءها واتركها حتى تبرد ثم اكسرها لتأخذ منها الفضة ثم ذوب هذه الفضة ثانية في بوتقة نظيفة حتى تنقى ثم صبها بتأن على ارتفاع وهي مائعة في اناء فيه ماء كثير فتصير على هيئة كريات (كالخردق) وهي جيدة لعمل نترات الفضة

وما يوجد من الذهب في عمليات التصوير يتبقى مختلطا بالفضة فلما تذاب في الحامض النيتريك يرسب الذهب في قعر الانبيق على هيئة مسحوق اسود فينسل ويحمى قليلا فيصفر ويعمل منه كلورور الذهب

واما الطريقة الثانية فهي ان تضيف من محلول كلورور الصوديوم الى السوائل

التي لا يدخلها هيدوكبريتيت الصودا ولا سيانور البوتاسا فيرسب حالا كلورور
الفضة فداوم الاضافة الى ان يبطل الرسوب فترك السائل برهة ثم ارق ما راق
منه وضع الراسب على ورق ترشيح داخل قمع زجاج واسكب فوقه ماء ليغتسل
ثم حوله الى فضة معدنية وذلك بان تضع الكلورور رطبا في اناء زجاجي او
صيني وتضع معه ثلاثة امثاله من الماء مضافا اليه حامض كبريتيك (١ ح الى
١٠ ماء) وتغطس في المزيج رقاقة توتيا سميكة نظيفة وتترك كذلك ٢٤
ساعة فيتكون في الاناء كلورور وكبريتات التوتيا وترسب الفضة معدنية على هيئة
مسحوق فتريق عنها السائل وتضعها في ورق ترشيح على قمع زجاج وتغسلها
بماء ثم تنشفها فتصلح لعمل نيترات الفضة . واذا اردت ان تعمل الكلورور المذكور
سبيكة فن بعد تنشيفه اخلط جيدا ١٠٠ جزء منه مع ٧٠ من كربونات الكلس
و ٧٠ من فحم الخشب ناعما وضع ذلك في بوتقة واحمها على النار الى ان تصير
شديدة الاحمرار فأبقها كذلك نصف ساعة على الاقل ثم اخرجها من النار
واتركها حتى تبرد فاذا كسرتها تجد فيها سبيكة فضة نقية

هذا ولعل القارئ ينسب الى عدم التوضيح اذا لم ير النجاح في احدى
العمليات المتقدم ذكرها . فاقول ان عدم نجاحه ليس هو من عدم توضيحي
بل ربما يكون لعدم تقاوة الاجزاء خصوصا في بلادنا هذه حيث
يندر وجودها نقية وجديدة . فاحذر لذلك ولا تنسى الترتيب والنظافة فانهما
ركن هذا الفن . واختم كلامي في هذا الباب راجيا من المولى ان يرشدنا جميعا
وهو السميع العليم



❦ الباب الرابع ❦

❦ في الغراء وما يتعلق به ❦

❦ القسم الاول ❦

❦ في الكلام عن الغراء ❦

❦ الفصل الاول ❦

❦ في الغراء النباتي ❦

طريقة تحضير الغراء النباتي هي ان تغلى المواد النباتية كالدفق والنشاء والاراروط وما شاكل ذلك . وفي بعض الاحيان يضاف الى المغلى ما يزيد خصائصه الغرائية او يحفظه من مضرات الحشرات ولايضاح تقدم صفة تركيب من هذا النوع والقارىء قادر ان يحضره في اى زمان ومكان اراد على انواع شتى

❦ في غراء الدقيق ❦

كيفية تحضير هذا الغراء هي ان تأخذ من دقيق القمح والاحسن دقيق الشعير كمية تجننها بقليل من الماء الغالى وتغريه جيداً ثم تضيف اليه ماء رويدا رويدا مع التحريك ليصير كسحاب اى كحليب صاف ثم تضع السائل في مرجل وتسخنه تدريجاً ومحرراً دائماً لئلا يلبق الغراء بغير المرجل فيأخذ السائل في ان يشتد بالتدريج وبعد ان يغلى بعض دقائق مانزله عن النار وصبه في قوالب حيث يجمد بعد ان يبرد

وهذا النوع من الغراء كثير الاستعمال عند مجلدى الكتب وعاملى الكرتون وعندما يراد استعماله تؤخذ منه كمية وتحل بمقدارها من الماء تقريبا وتستعمل . ولتحضير غراء النشاء والاراروط تجري العملية نفسها . وغراء هذه المواد الاخيرة منه ما هو مستعمل لتغرية الورق ومنه ما هو ليعطى الملايس قواما اشد من قوامها ويستعمل عند الحائك لتكون المنسوجات اشد قواما .

❖ صفة تركيب آخر ❖

ضع طحيننا في وعاء وحلة بماء بارد ليصير كالخليب واضف الى كل مائة جزء من هذا المحلول نصف جزء من الحامض الكبريتيك المركز ثم حركه جيدا واتركه ليرسب بضع ساعات ثم زل السائل وخذ ما رسب ومدّه على رقاقة من النحاس وضعه في محل قليل الحرارة (كالفرن) وعند ما ينشف الا قليلا اخرجّه واحفظه الى حين الاستعمال

عندما تريد استعماله حل منه كمية مقدارها من الماء الغالي (لانه لا يذوب في الماء البارد) وهذا الغراء اجود من المار ذكره

❖ تركيب غراء جيد للمجلدين وعاملي الكرتون والحاكة ❖

خذ ١٥٠ درهما من البطاطة واضسلها جيدا بماء وبدون ان تقشرها فتتها ببرش اعتيادي ثم ضعها في ٤٥٠ درهم ماء واغلها دقيقتين محركا دائما ثم اتزلها عن النار واضف اليها ٥ دراهم من مسحوق الشب ناعما وحرك المزيج جيدا بملقعة فيصير غراء جيدا شفافا معدا للاستعمال . فهذا الغراء هو مثل غراء النشاء بل اجود واقل كلفة وفضلا عن ذلك فانه ليس له رائحة رديئة كرائحة ذاك . واعلم ان اربعة اجزاء من البطاطة تعمل ثمانية اجزاء من الغراء

❖ الفصل الثاني ❖

❖ في غراء المواد الحيوانية ❖

الغراء المستخرج من المواد الحيوانية ذو اهمية في الصنائع اكثر كثيرا من غراء المواد النباتية فلذلك نطيل الكلام عليه وهو يستخرج من مواد ستذكر والعمليات اللازمة لاجراجه تختلف لاسباب ستذكر ايضا ولتبتدى الآن في الكلام على المواد الجلاتينية فنقول

من المعلوم انه اذا اغلى الجلد والغضاريف العظمية للحيوان تبقى في الماء مادة شفافة تجمد حين يبرد . فالمادة التي لها هذه الخاصية العظمية هي السمما بالجلاتين .

فالجلائين اذا هو تلك المادة التي عرفت من مدة مديدة في جسم الحيوانات وهو المعروف في التجرب بالغراء ويكون اذ ذاك غير نقي
وعندما يكون الجلائين نقيا يكون عديم اللون شفافا وله خاصية خرائية قوية جدا
تختلف حسب اختلاف المواد التي يستخرج منها
اذا تقع الجلائين في الماء البارد يرخف ويلين ويفقد شففه ولكن لا يذوب ومن
المستحسن ان ينقع الغراء في الماء البارد قبل ان يستعمل وذلك ليتعري من الاملاح
الذوابة التي فيه فانها اذا بقيت فيه تبلور وتقلل فعليه الغرائي
ففي كمية ماء مناسبة وعلى نار هادئة يذوب الجلائين بسهولة والمذوب يكون رائقا
عديم اللون وعندما يبرد يصير قرصا يترجح بقوام جوده حسب كمية الجلائين
المذوب وكمية الماء
فالجلائين النقي يمتص ستة امثاله من الماء بدون ان يذوب لكن يصير بقوام يترجح
واما الغراء المتجري فلا يمتص سوى ثلاثة امثال وزنه من الماء وكلما كان اقل نقاوة
يكون اقل امتصاصا للماء والغراء الذي يذوب في الماء البارد يطرح اذ لا خاصية
خرائية فيه

❀ الفصل الثالث ❀

❀ في المواد الحيوانية ❀

ان اكثر بقايا الحيوانات التي يستخرج منها الغراء لها عمليات خصوصية لتصير
اهلا للخرن وفي اوروپا تجار مخصوصون بهذه العناية وحدها والقصد من هذه
العمليات هو حفظ المواد المذكورة من الاختمار وهذا الحداث الاخير يمنع بنقع
المواد في مذوب الكلس ثم باخراجها منه وتنشيفها وهكذا تصير اهلا للخرن
ولان ترسل الى اماكن بعيدة بدون ان يدخل عليها طارض . واما احناس المواد
التي يستخرج منها الجلائين فهي
❀ اولا ❀ جميع ما يطرح من جلود البقر قبل ان تدبغ وجميع قطع جلود
الحيوانات غير المدبوغة الطرية فهذه جميعها تعطى من ٥٠ الى ٦٥ في المائة
من الجلائين

❖ ثانياً ❖ قطع جلود الحمير والخيل والغنم الطرية فهذه جميعها تعطى ٦٢ في المائة من الغراء ويكفي لها ان تنقع مرة واحدة في الكلس
❖ ثالثاً ❖ الكفوف (التي يلبسها الافرنج بايديهم) القديمة وجميع جلود الثعالب والكلاب والهرة اللينة وغير المدبوغه وهى تعطى من ٤٥ الى ٥٠ في المائة من الغراء ويكون من احسن الانواع
والحاصل ان الجلود الحيوانية غير المدبوغه طرية كانت ام جافة تعطى كلها غراء بعد اجراء عمليات متذكـر

❖ في انواع الغراء التجارى ❖

❖ ١ ❖ الغراء الابيض الشفاف . هذا الغراء يستخرج من جلود الحيوانات الحديثة السن ومن غضاريف الجلود الطرية ويشاهد بالتجـر بهيئة رقائق رقيقة جداً قابلة الى لامعة وهذا النوع جيد لعمل الجلاتين الذى يأكله الافرنج ولتصنيع الانسجة البيضاء ويستعمل ايضا لتزويق الخمر ويقوم هكذا مقام بياض البيض وغراء السمك

❖ ٢ ❖ الغراء المستخرج من العظام بواسطة الحامض الهيدروكلوريك وهذا يعد من اجود انواع الغراء ويستعمل كالمذكور آنفا وعند التجارين

❖ ٣ ❖ الغراء الاشقر وهو ما يستخرج من قطع الجلود القديمة غير المدبوغه واحيانا يكون لونه اسمر وهو كثير الاستعمال لتغرية الخشب

واعلم ان الغراء اذا اُغلى مدة طويلة بالماء يفقد بعض خصائصه الغرائية اما غراء السمك فيفضل على ما سواه من انواع الغراء فى بعض الحرف لكونه عديم اللون اصالة وشفافا للغاية ولكونه يستحضر من نوع من حيتان البحر لا نتكلم عنه فى هذا الكتاب لعدم وجود الحوت فى نواحينا ولا تقدر على صيده

ومن احسن المواد التى يستخرج منها الغراء جلود العجول وهى التى يصنع منها الغراء الاجود لقوة الخاصية الغرائية فيه

من اراد ان يعطى هذه الحرفة فاستحضر من قطع الجلود الطرية كميات وافرة بحيث لا يمكنه ان يستخرج منها الغراء ببرهة وجيزة يلزم ان يعمل لها عملية

ليقدر ان يخرزنها الى حين الطلب والا فتختمر وتمغض ببرهة وجيزة وخصوصا في الفصول الحارة . والعميلة لذلك هي ان تتمتع تلك الجلود ١٥ او ١٨ يوما في ماء محلول به كلس بحيث يكون في برك مكلسة الداخل او في براميل مع الاعتناء بتغيير ماء الكلس عنها جلة مرار في المدة المذكورة . وبعد مضي ١٨ يوما تخرج الجلود من ماء الكلس وتمد للهواء في محل محجوب عن الشمس وتقلب جلة مرات في اليوم ليسرع نشافها فتؤخذ اذ ذاك وتخرز بدون خوف من تعطيلها او من رائحتها

يجب ان تجري هذه العمليات في مكان منفرد عن الاماكن المسكونة ومنسح وقرب ماء جار

والقصد من وضع الجلود في مذوب الكلس قبل ان يستخرج منها الغراء هو لكي تحل عنها الاجزاء الرخوة والدم وبعض مواد دهنية تضر بالعمل اذا بقيت فيها

واعلم ان الجلود المهيأة كما مر اذا اقيت مدة طويلة مخزونة وارت ان تطبخها غراء فيلزم ان تعيد عليها التغطيس والنقع بماء الكلس بشرط ان يكون الكلس اقل من الذي وضعته المرة الاولى

انه كلما كان نقع الجلود بماء الكلس اطول مدة يكون الغراء المستخرج منها اروق ويكون بعد يسه شديد الصلابة فاذا اردت كسره يكون كالزجاج واذا اراد العامل ان يكون الغراء ليئا بعد نشافه فليستعمل الجلود بعد اخراجها من ماء الكلس وهي ناشفة نصف نشاف

والغاية ايضا من نقع الجلود في ماء الكلس ثاية كما مر هي لكي ترخف فحينئذ اذا شطفها بماء لتعريبها من الكلس يخرقها الماء تماما ويذوب منها الاملاح الذوابة وبعد شطفها بماء تمد في رواق وتترك بعض ايام ليشبع ما بقى فيها من الكلس بالحامض الكربونيك الذي في الهواء فيصير كربونات الكلس عوضا عن اكسيده وهكذا تكون اجود للعمل واسهل ذوبانا

نكرر انه يلزم غسل الجلود بعد اخراجها من الكلس ولذلك توضع في سلال وتوضع هذه في ماء كثير والاحسن وضعها في ماء جار وتحركها ثم تمدها في رواق

وتتركها

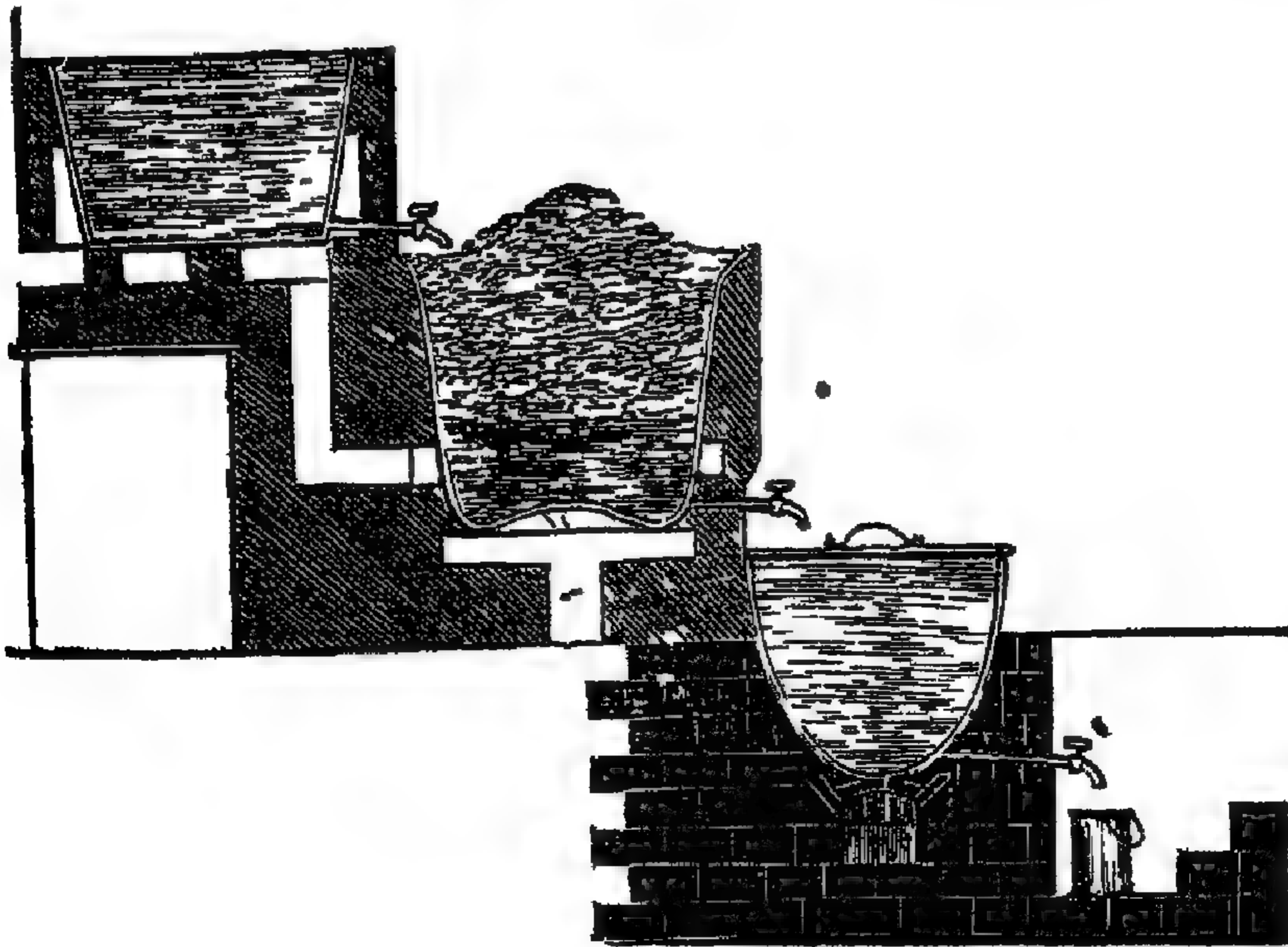
وتتركها بضعة ايام محركا اياها كل يوم ليستحيل اكسيد الكلس الذي فيها الى كربونات الكلس باكتسابه كربون الهواء وقبل ان تذهب تماما الى عند ما يبقى الجلد راخفا لينا توضع في الخلقين لتعمل غراء

❖ الفصل الرابع ❖

❖ في طبخ الغراء ❖

تؤخذ خلقين من نحاس او من حديد عمقها اقل من اتساعها ذات قعر سميك ومقعر الى الخارج وتوضع هذه الخلقين على النار بعد ان توضع فيها مصفاة من التلك او الحناس بعيدة عن قعرها بعض قراريط . (والغاية بوضع المصفاة هي انكي تمنع قطع الجلد ان تمس رأسا قعر الخلقين لئلا يحترق وتلتصق هناك وتكون الطبخة سوداء وكل يعلم ما في ذلك من الضرر) فيلزم اذا ان تكون في جهة الخلقين السفلى حنفية لاجراج الغراء عند ما يتكون داخلها . ثم تملأ الخلقين المذكور ماء الى تشبهها تقريبا

واعلم ان ماء النهر او ماء المطر هو اجود من خلافة لان الاملاح الكلسية فيه قليلة وهذه الاملاح تعيق ذوبان المادة الجلاتينية وتقلل كيتها . ثم توضع في الخلقين من قطع الجلود المهيأة كما مر كية وافرة لتكون عالية فوق فوهتها (شكل ٢٥)



٢٥

ولا يحصل ضرر من ذلك لانه كلما ذاب جزء منه في اسفلها يهبط ما فوقه

الى تحت وهكذا يكون قد تلين بخار الماء المتصاعد فتوفر عليك مواد الاشتعال
(اى الخطب)

واعلم انه لا يلزم ان تكون النار تحت الخلقين قوية لان ذلك يضر بالمرء بل نكون
النار لطيفة وترك الخلقين على بعض ساعات وحيث تنظر ان القطع التى
كانت طافية فوق الخلقين آخذة فى الهبوط الى اسفل ثم تفرق تماما بالسائل
فاتركه يغلى بهذه الحالة على نار لطيفة وفى كل برهة غطس رقاقة خشب
قرب حافة الخلقين وارفع بها الجلد العاطس بالسائل وذلك ليتشرب من الماء
السخن بسوية ثم ارفع بمصفاة الرغوة الدهنية الممزوجة بكمية من الكلس
التى علت سطح السائل . ولكى يكون امتزاج السائل جيدا افتح الحنفية واستلق
ما ينصب منها من السائل وصبه ثانية فى الخلقين

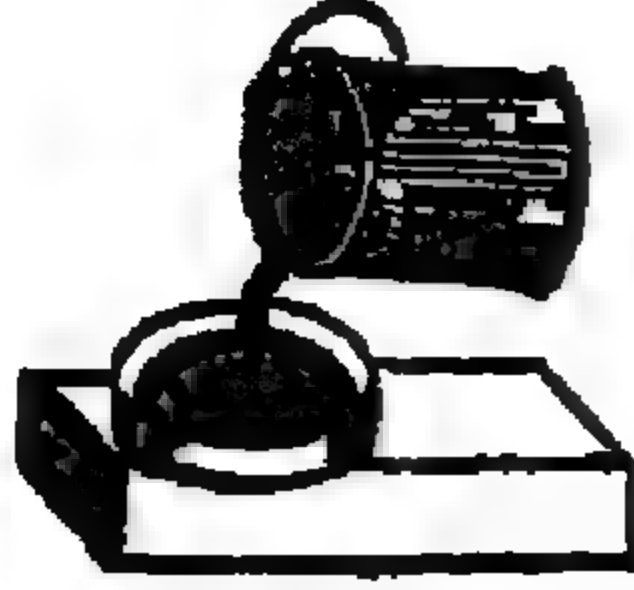
واعلم انه لكل المواد ولاى نوع من الغراء اردت طبعه يلزمك ان تبدئ
بماء ذكرناه ولكن عند ما تبدئ الجلود ان تذوب وقبل ان تذوب تماما يلزم
العامل ان يجرى بعض عمليات حسب نوع الغراء الذى يريد وستذكرها
فيما يأتى

ثم يجب ان نفحص اذا كان الغراء صار بالقوام المطلوب ولذلك خذ من السائل
قليلًا وصفه على صحن واتركه ليبرد فان جمد يكون عليه صار كافيا والا فاتركه
الى حصول هذه الغاية

وعند ما ترى ان السائل صار شديد القوام وبعد ما تجرب به بالصحن كما مر غط النار
واقطع حنفية الخلقين قفحا غير كامل لئلا ينزل السائل معكرا واستلق السائل فى
خلقين مركبة تحت الحنفية (انظر شكل ٢٥) وتحتيهما نار قليلة جدا لتسخنها
فقط ويلزم ان يكون فى هذه الخلقين حنفية عالية من قعرها قليلا

وعندما ينقطع نزول السائل سد الحنفية واترك السائل فى الخلقين الثانية فاترا قليلا
٤ او ٥ ساعات وهذه المدة لازمة ليرسب من السائل داخل الخلقين ما تبعه من

العكر والندف غير الذائبة ثم افتح الحنفية واستلق السائل الرائق في دلو وصبه فوق منخل داخل قوالب (شكل ٢٦)



٢٦

سما تكون تركت السائل ليرسب في الخليقين الثانية صب فوق ما بقي في الخليقين الاولى بدون ذوبان ماء سخنا من الوعاء الموضوع اعلى الحلة لهذه الغاية وهو وعاء مصنوع من تلك وله حنفية تصب اذا قمت داخل الخليقين التي تغلى فيها المواد الحلاتينية ولزيادة التعبير انظر شكل ٢٥ فيهن عليك ذلك ومعرفة تركيب الخلاقين

وبعد ان تضع الماء السخن باى طريقة كانت فوق ما بقى من المواد في الخليقين الاولى قوت النار واغل المزيج حتى يصير بقوام مناسب وجربه بوضع قليل منه على صحن كما مر وعندما تراه صار بالدرجة المطلوبة افتح الحنفية بتأن واترك السائل في الخليقين الثانية ليرسب بضع ساعات ومن ثم تصبه في القوالب

واعلم انه يبى جلاتين في المواد الحيوانية بعد ان تغلى ثانية فضع فوقه ماء فاترا واتركه يغلى مرة نالئة ثم افتح الحنفية واعمل كما فعلت المرتين السابقتين

ويحدث غالباً ان السائل بعد ان تغليه وتخرجه من الخليقين الاولى لا يكون بقوام شديد بكفاية ليجمد عندما يبرد وفي هذه الحالة اتركه في الخليقين الثانية واضف اليه قليلاً من الجراد واغله قليلاً واذا لم تجد قطع جلود يغلى مدة لتتطار عنه كمية ماء واصكن الاحسن انك لا تخرج السائل من الخليقين الاولى الا عندما يصير بالقوام المطلوب لان الغراء المغلى كثيراً يفقد بعض خصائصه الغرائية فلا يكون حيثن كما قدمنا جيد النوع

يلاحظ ان السائل المحل الى غراء بالغليان الثالث لا يروق بسهولة كالسائل الاول

في الخلقين الثانية ولاسراع ترويقه يضاف اليه جزء من الشب مسحوقا لكل ٥٠٠ جزء منه ويحرك اذ ذاك جيدا ويترك ٤ او ٥ ساعات ثم تغطى الخلقين الموضوع فيها بغطاء خشبي ويلقى عليها حرام من صوف سميك (او سجادة) وبعد مضي الوقت المذكور يكون راق السائل تماما فيؤخذ ويصب في القوالب وبعد الغليان الثالث يبقى في الخلقين بقايا غير ذائبة فتؤخذ وهي سخنة وتعصر جيدا ويحفظ العصير يضاف الى طبخة اخرى

واعلم ان الثلاثة سوائل التي اخذناها من الخلقين الاولى بالتتابع عندما تجهد لا يكون غراؤها بلون واحد بل يكون السائل الاول قليل اللون وعندما يكسر يكون كسره لامعا وله قوة غرائيه قوية جدا . والسائل الثاني يكون اكثر تلويضا من الاول وهو ايضا جيد وله خاصية غرائيه قوية اما السائل الثالث فيكون لونه حمرا غير شفاف وخاصية الغرائيه اقل منها في السائلين الاولين وهو مع ذلك جيد للتجارين

واعلم ان من المتعاطين هذه الحرفة من يضع المواد الجلاتينية في خلقين ويغمرها بماء ويغليها مدة ثم ينزل الخلقين عن النار وينزل السائل ويضعه في القوالب ولكن من امتحن هذه الطريقة والطريقة التي تكلمنا عنها يعرف الفرق الكلي بين الاثنين من حيث النوعية وكثرة الغراء الحاصلة من كمية مفروضة من المواد الجلاتينية

❀ في ترويق الغراء ❀

عندما يكون الغراء في الخلقين الثانية بحيث ترسب منه مواد متعلقة به خذ من السائل ملعقة وصبها بين لوحين زجاج بين الواحد والاخر مسافة سمك الريال الجيدى ومثبتين بهذا البعد بواسطة برواز من تنك الا جهة واحدة تبقى مفتوحة وعندما تصب السائل بين الزجاجتين انظره مخايلا بين عينيك ونور الشمس هكذا يعرف لون شفائه ورواق الغراء فاذا كان عكرا يلزم ترويقه

ولترويق الغراء طريقتان الاولى بالشب والثانية ببياض البيض

وطريقة التزويق بالشب هي ان تأخذ منه مسحوقا ١٦ درهما لكل ٧٥ اقة من السائل الغروي وبعد ان تذوب الشب بكمية من السائل ننحنا ضعه في الخلقين وحرصكه جيدا ثم غط الخلقين واطركها ٦ ساعات فيروق الغراء تماما فتصبه في القوالب

وطريقة التزويق ببياض البيض هي ان تأخذ بياض بضع بيضات وتخفقه في وعاء مع قليل من الماء ليصير كالحل غوت وتصبه فوق الخلقين وتحركها جيدا وتتركها بعض ساعات فالواد المعكرة السائل تطفو على سطحه فترفعها ويكون السائل رائقا . وبعد الامتحان وجدنا ان طريقة التزويق بالشب اصح وانجح فانت بالخيار

❖ الفصل الخامس ❖

❖ في القوالب وصب الغراء فيها ❖

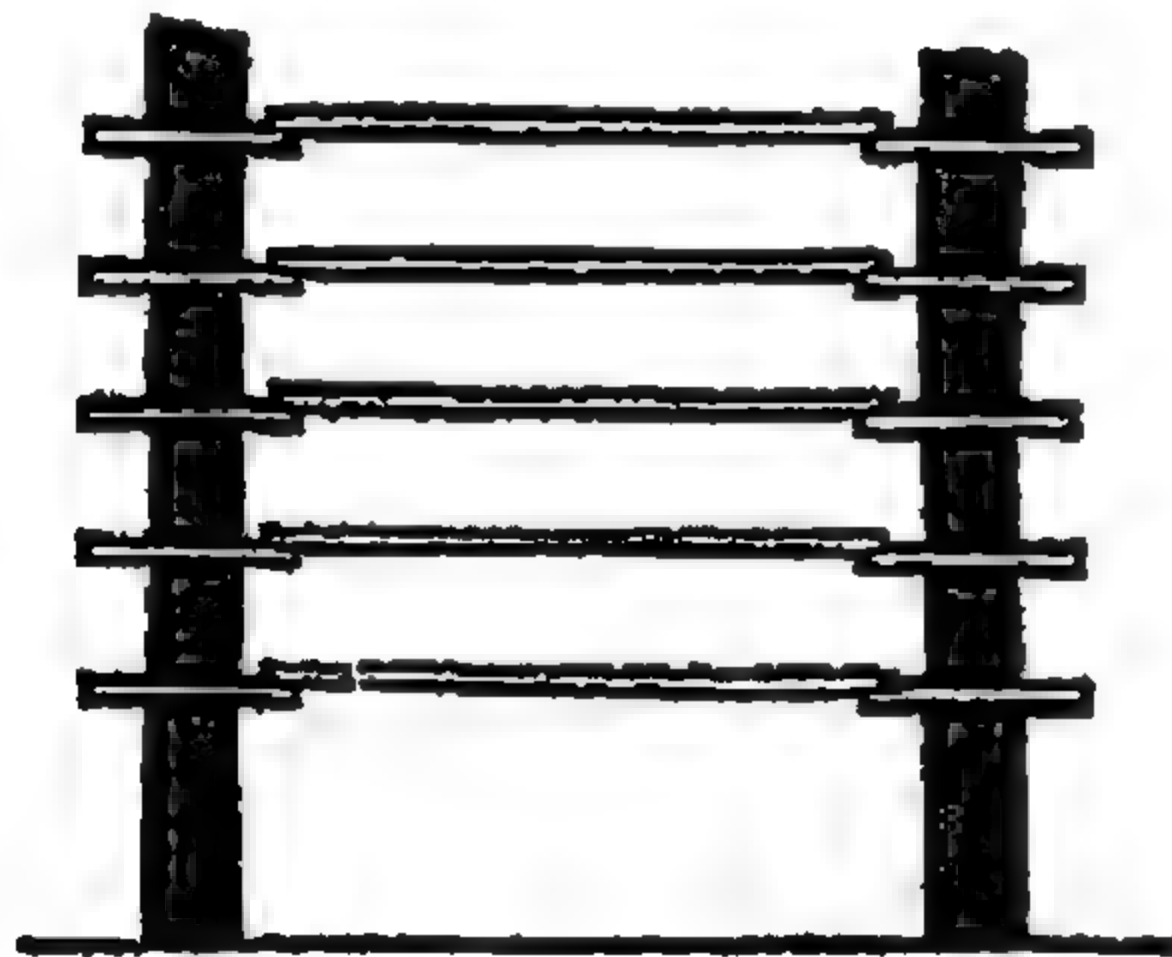
عند ما يروق الغراء في الخلقين نفثح الحنفية وتستلق السائل في دلو ومنه يصب في القوالب . فهذه القوالب تصنع من خشب الصنوبر والاحسن ان تكون من صفائح توتيا محكمة الضبط على هيئة غطاء الصندوق فتصنع هذه القوالب بحيث تكون فوهتها اوسع من قعرها وذلك ليسهل على العامل اخراج الغراء منها بعد ان يجمد . ومن اهم الامور ان تكون هذه القوالب بغاية النظافة لان ادنى جسم متعفن داخلها يكفي ليكون كخميرة تفسد جميع الطبخة او على الاقل تعطل الغراء فلذلك نحث العامل على ان يلاحظ دائما القوالب قبل صب الغراء فيها ويعتني بتنظيفها اذا اراد التجاح وتنصح من اراد معاطاة هذه الحرفة ان يستعمل قوالب التوتيا عوضا عن الخشب وان كانت اكثر كلفة لانها اولا تنظف بسهولة ثانيا لا تنص من السائل الغروي شيئا فتعوض بذلك عن زيادة كلفتها . فوضع السائل الغروي بهذه القوالب امر سهل جدا وطريقة ذلك هي ان تصف القوالب نظيفة في محل يدخله الهواء من اربع جهاته محجوب عن الشمس ثم تأخذ السائل من الخلقين بالدلو وتضع على فوهة القالب منخلا وتصب فيه السائل الى ان يمتلئ القالب تماما (شكل ٢٦) وهكذا تفعل بالقالب الثاني وهم جرا .

والمستحسن وضع القوالب في محل مبلط لانه في الايام الحارة يلزم ان يهرف ماء
جولة مرات في النهار حول القوالب ليكون المحل دائما رطبا وذلك ليجمد
الغراء بسهولة

الفصل السادس

في تيبس الغراء ونسره على الشباك

يجمد الغراء اعتياديا بعد مضي ٢٠ ساعة من وضعه في القوالب واحيانا
تلتزم مدة اطول من هذه حسب حرارة الوقت . فعندما تنظر الغراء جامدا
تأخذه الى محل آخر وهو المنشر واعلم ان من الضرورة ان يكون المنشر في محل
مرتفع وهو كناية عن محل مسقوف فقط ومفتوح للهواء من جهاته الاربع ومحكم
بحيث لا تدخله الشمس مطلقا وداخل هذا المحل تعمل صقالة (شكل ٢٧) وفي



٢٧

احدى زواياه مائدة نظيفة فتؤخذ القوالب عندما يعرف ان الغراء قد صار
جامدا الى قرب هذه المائدة وتسمح هذه باسفجة مبلولة . ثم يكفي غالبا ان تقلب
القالب فوق المائدة وتضرب على اطرافه واسفله قليلا لينزل منه الغراء قرصا
واحدا هذا اذا كان القالب من التوتيا اما اذا كان من الخشب فيلزم ان تأخذ
سكينا رقيقة عريضة وتبلها بماء وتجرها بين الغراء واطراف القالب لتزيل الالتصاق
بينهما ثم تقلب القالب على المائدة بعد مسحها بماء كما مر فينزل عليها الغراء قرصا
مرجرجا

وقد يحدث أحيانا أن مرور السكين بين الغراء واطراف القالب لا يكفي لانزال الغراء من القالب بعد أن تقابه على المائدة ففي هذه الحالة وبعد أن تمر السكين كما تقدم أقسم القرص داخل القالب الى عدة قطع ثم خذ رقاقة خشب وبلها بماء وارفع عليها بلطف قطعة الغراء وضعها على المائدة واهلجها . وبعد وضع الغراء على المائدة خذ سكيناً رقيقة وبلها بماء واقطع بها الغراء بالسلك والاتساع المطلوبين (اختياديا تكون قطع الغراء بسعة الكف وبسلك ربالين مجيديين) . ومنهم من يعرض من السكين بخيط نحاس رقيق مركب على خشب كالمنشار وبعد بل الخيط النحاسي يضغط به على الغراء فيفعل به كما لو كان سكيناً فاختر منهما ما اردت واعلم انه مهما اعتنى العامل في طبخ الغراء وترويقه وتصفيته يكون دائماً على الاقراص الغروية وهي في القالب بعض اوساخ وهذه الاوساخ ليست ممزوجة بالغراء المتجمد ولكنها متجمعة في اسفله وعلى سطحه فلذلك من المستحسن قبل تقطيع الغراء ان تقطع اولاً عن وجه القرص قشرة رقيقة ومن اسفله كذلك وتضع هذه القشرة في الخلفين عندما تطبخ طبخة غراء ثانية وبعد تقطيع الغراء صفه على شبك (شكل ٢٨) وهذه الشباك هي كشاب



٢٨

صيادي السمك مصنوعة من خيطان المصيص ومسيرة اطرافها على برواز من خشب . ومن الواجب ان لا يمس بعض القطع بعضها الآخر على الشباك بل تكون كل قطعة بعيدة عن الاخرى قليلاً ثم ارفع الشباك الحاملة الغراء وركزها على الصقالة المقدم ذكرها آنفاً

وبوضع الغراء على الشباك وهذه على الصقالة يأتيه الهواء من الجهات الست ويسرع نشافه . ولكن نشره هكذا لا يكفي لتنشيفه تنشيفا متساوياً فن الضرورة

ان تقلب القطع على الشباك ثلاث مرات في كل يوم وذلك بعد ان تنزل الشبك عن الصقالة ثم ترجعها الى مكانها وهكذا

واعلم ان تدوير قطع الغراء على الشباك ليس فقط لیسرع نشافها بل لان القطع اذا بقيت بدون تدوير تشغل قفلها وعدم نشافها بكفاية يجعلان الخيط يخرق داخل القطعة وان تركته كذلك فعندما يابس الغراء تماما لا تقدر ان ترفعه عن الشباك بدون ان تفتته او تقطع الخيطان وعلى كل الاحوال تكون عليك خسارة قنبره وان مدة تيبس الغراء هي المدة التي بها يخشى بالاكثير من فسادة لان حالة الجو والحرارة الخارجية لهما تأثير كلي بذلك خصوصا في الايام الاولى من نشره على الشباك . فان كانت الحرارة قوية يلين الغراء ويملا ثقوب الشبك واحيانا يسيل الى الارض فيحتاج العامل فضلا عن خسارته الى ان ينقع الشبك في الماء الغالي لينطفه من الغراء المتجمد عليه . وان كان البرد شديدا يجلد الماء على الغراء فيتشقق ويفقد بعض خواصه الغرائية واذا دخل المنشر ضباب مهما كان قليلا يعطل الغراء ويضطر العامل الى ان ينوبه ثانية . وان كان الهواء سخنا ناشفا يضر بالغراء لانه يیسسر سرعة ولذلك تراه بعد مدة مشققا والواسطة الوحيدة لمنع الاخطار التي تطرأ على الغراء مدة تيبسه هي انه لا يطبخ في الفصل الحار ولا في الفصل البارد من السنة بل يختار فصل الخريف والربيع . ومع ذلك من اراد اتقان هذه الحرفة يقدر ان يصنع المنشر بحيث يكون قادرا ان يقيه من تغيرات الجو الخارجية وذلك بوضع بردايات على كل من الجهات الاربع

في تلميع الغراء

وبعد ان يابس الغراء على الشباك تماما يكون وجهه مكبدا او مغطي غالبا بتغير مبيض ملتصق بسطحه حيث يظن انه من جنس دون فلازالة هذا الغبار وتلميع الغراء تعمل له عملية اخيرة وهي ان تضع في وعا ماء سخنا وتغطيه بالغراء قطعة قطعة وبعد اخراج القطعة من الماء تفركها شديدا بفرشة مبلولة بالماء الساخن ايضا (وقد يوضع عن الفرشة بخرقة نظيفة مبلولة) وعند ما تنهى من قطعة

تضعها على لوح وتضع هذا على الصقاة في المشر هذا اذا كان الوقت حارا
اما اذا كان باردا فتضع الألواح الحاملة قطع الغراء المتلعة داخل فرن حار قليلا
وتبقيها الى ان تنشف تماما

واعلم انك اذا اردت خزن الغراء يلزمك ان تضعه في محلات ناشفة جيدا وان
تستفده غالباً لتشره في الهواء عند الاقتضاء . اما اذا اردت شحنه الى اماكن
بعيدة فمن المستحسن ان تضعه في براميل محكمة الضغط ملبسة داخلها بورق والا
فيمص الرطوبة الكروية ويفسد قبل ان يصل الى المحل المرسل اليه . وكل
هذه الاحتياطات سهلة التتيم واسلم عاقبة للعامل ونترك للفطن مجالا للتحسين يرتع
فيه كيفما شاء

❖ تنبيه ❖ قبل ان تنقع قطع الجلود القديمة بماء الكلس ٤٨ ساعة يلزم ان تنقع
في ماء العادة مغيرا عنها هذا السائل كل يومين واذا لم يكف نقعها هذه المدة
لتلين وترخف ابقها داخل الماء لنوال هذه الغاية . ثم ضعها بماء الكلس
واتركها منقوعة به ١٥ يوما ثم اخرجها واشطفها وضعها في ماء كلس جديد ٣٠
يوما ثم اغسلها وانشرها لتنشف قليلا ويتكربن عليها الكلس كما ذكر سابقا
فتكون مهيأة للعجن

واعلم ان العمليات التي ذكرناها تصنع لكل الجلود من اي نوع كانت وهي
العمليات الاصح والاكثر نجاحا فلا ينترك قول زيد وعمرو ولا كل من ادعى
عرف

❖ الفصل السابع ❖

❖ في استخراج الغراء من العظام ❖

اعلم ان الجلاتين يوجد بكثرة في العظام وكيفية تختلف حسب اختلاف العظام
وسن الحيوان المأخوذة منه . فالعظام الرقيقة والدقيقة تفضل على ما سواها .
وتفضل عظام الحيوان الحديث السن على ما سواه . لانها اسهل للعمل
وتحصل منها كمية جلاتين وافرة غير ان عظام العنم الطويلة كالقوائم مثلا تفضل
احيانا ولو كان الحيوان متقدم السن لانه يستخرج منها غراء جيد . واما

عظام الخيل ففيها املاح كلسية كثيرة ويـكون الغراء المستخرج منها دائما ملونا فلذلك قلما تستعمل

فلاخراج الجلاتين والغراء من العظام طريقان الاولى بالغلي والثانية بواسطة الحامض الهيدروكلوريك ونتكلم عن كل منهما على حدة فنقول

❦ في استخراج الغراء من العظام بالغلي ❦

تؤخذ عظام الحيوانات اية كانت ثم تسحق ناعما في جرن من حديد ثم يوضع المسحوق في خلقين على دائرها قرميد على هيئة كابوت واسفلها على قبوة من القرميد ايضا وذلك لثلاث مس النار اسفلها رأسا فيحترق الغراء داخلها ثم يغمر مسحوق العظام بماء نهر ينوع ان يكون الماء فوقه على علو ٤ قراريط ثم تشعل النار تحت الخلقين حتى تغلي ١٢ ساعة متتابعة فاذا كان ذلك اخرج النار واترك المغلي ٤ ساعات ليرسب ثم زل السائل الرائق وضع ماء نهر فوق ما بقي من مسحوق العظام داخل الخلقين واوقد النار تحته واتركها تغلي ١٢ ساعة ايضا ثم اطفئ النار واترك المغلي الثاني ٤ ساعات ليرسب ثم انضح عنه السائل واضفه الى السائل الذي نضجته اولا واطرح ما بقي من العظام في الخلقين من بعد ان تضعه في اكياس سمكة وتعصره جيدا بالمكبس لينضح ما بقي فيه من الغراء السائل والسائل الناتج من الغليان الاول والثاني يوضع في خلقين موضوعة على نار هادئة الى ان تتطأر عنه كمية ماء ويصير بقوام الشراب الجامد فصبه في قوالب تنك وارككه حتى يجهد تماما ثم اخرجه من القوالب وقطعه وانشره على الشباك في محل الهواء فبعد مضي ١٢ يوما في الصيف و ٢٣ يوما في الشتاء ييس الغراء تماما . وليكن معلوما ان هذه الطريقة لا يستخرج بها جميع المادة الجلاتينية الموجود في العظام وفضلا عن كلفة الجرن الحديد والمكبس يقتضى للنار حطب كثير ولذلك قلما تستعمل

❦ في استخراج الغراء من العظام بواسطة الحوامض ❦

جميع عظام الحيوان ليست جيدة لاستخراج منها الغراء بهذه الطريقة بل تؤخذ العظام الآتي بيانها

عظام رؤوس البقر والغنم وعظام سوق الغنم واضلاعه واضلاع البقر والعظم الرقيق من هذه الحيوانات . فابدأ أولاً برض العظام ثم اغسلها جيداً بماء العادة ثم ضعها في وعاء خشب محكمة الضبط ثم ضع فوقها مثل ثقلها من الحامض الهيدروكلوريك ومثل ثقلها ٥ مرات من ماء العادة . ويجب ان تضع الالوعية التي فيها العظام في محل محبوب عن الشمس فاذا اجريت العملية على قاعدتها اى وضعت الحامض بالعبارة الحقيقي والدرجة المطلوبة والماء بالوزن اللازم فبعد عشرة ايام تجدد العظام قد تليت داخل السائل الحامض . وحينئذ انضخ ذلك السائل الحامل هيدروكلوريك وفصفت الكلس وضع فوق العظام مثل وزنها ماء محلولاً به جزء حامض هيدروكلوريك لكل ١٠٠ جزء ماء واتركه عليها ٢٤ ساعة فهذا الماء المحمض الاخير هو الذي يحل ما بقي في العظام من فصفت الكلس فيبقى الجلاتين اذ ذلك خالياً منه ومنفرداً . ثم اهرق عن الجلاتين الماء المحمض وصفه بنوع ان ينضخ منه تماماً . ثم اغمره بماء العادة (وهذا الماء ليعريه من الحامض الذي بقي فيه) وأبقه كذلك بضع ساعات ثم ارق الماء عنه وعوض عنه بماء جديد وابقه مدة ثم ارقه وهكذا على ٨ مرات متوالية

اما اذا كان معك قرب ماء جار فتوفر عليك اتعاباً ووقتاً اذا وضعت الجلاتين في سلال او في اكياس وضعتها داخل الماء وهكذا يتجدد الماء كل برهة ويعري الجلاتين من الاملاح الكلسية ومن الحامض الباقي فيه . وتعرف ان الحامض زال تماماً عن الجلاتين عندما تضع منه قطعة على لسانك فلا تستطع بطعم حامض قطعاً

ثم ضع العظام المحضرة كما مر في خلائق واغلبها مدة ثم صبها في قوالب وقطعها بعد ذلك ونسفها فيحصل من ذلك جلاتين اى غراء نظيف جداً

وتجرى العمليات المذكورة على العظام اذا كان مرادك استخراج جلاتين اى غراء نقي جداً اما لغراء التجري فلا يلزم كل هذا الاعتناء بل يكفي لذلك ان تليّن العظام تماماً بمحلول الحامض الهيدروكلوريك ثم تغسلها بعد ذلك بماء (ولا يضر

إذا بقي النار للحامض الهيدروكلوريك كما في استخراج الجلاتين) ثم تغليها في الخلقين وتجري عليها عملية الغراء المستخرج من الجلود
واعلم ان العظام المعدة بالحامض كما مر يحصل من كل ١٠٠ جزء منها ٢٠ من الغراء وذلك اذا اجريت العملية على اصولها تماما

❀ الفصل الثامن ❀

❀ في الغراء السائل ❀

قد وجد بالامتحان انه اذا اضيف الى الغراء وهو سائل قليل من حامض ما او من السبيرتو يبقى الغراء سائلا وتبقى له خاصية الغروية . ومن جميع الحوامض الاجود لهذه الغاية الحامض النيتريك ولكن الغراء بهذه الصفات نافعا جدا للتجارين والمجلدين لانه يستعمل على البارد ولا يحتاج العامل الى النار كل برهة اردت ان ابين للتقارن كيفية تحضيره بما يأتي يؤخذ ٣٠٠ درهم من الغراء الجيد ويوضع في اناء فخار مدهون وفوقه ٣٠٠ درهم ماء ويوضع الاناء على نار هادئة ويترك الى ان يذوب الغراء تماما . ثم خذ ٦٤ درهما من الحامض النيتريك وصبه تدريجا ومحركا فوق الغراء السائل . فعند اضافة الحامض يحدث غليان في المزيج وعندما تنتهي من اضافته الحامض انزل الغراء عن النار واتركه يبرد فيكون معدا للاستعمال ويبقى جيدا مدة طويلة وقد حفظ هذا الغراء سائلا في زجاجه بدون سداة ما ينوف عن سنتين ولم يفسد او يدخل عليه طارض ما

وهذا الغراء كما قدمنا جيد لتغريه الخشب والكرتون والورق . ويستعمل في معامل الكيمياء لسد المعوجات المستعملة لجمع الغازات وكيفية التغريه به لهذه الغاية الاخيرة هي ان تغط به خرقة وتلف دأر الانبويه الداخلة في فوهة الموجه وعلى الفوهة ذاتها

❀ صفة ثانية لابقاء الغراء سائلا ❀

كيفية تحضير هذا الغراء هي ان تأخذ من الغراء الجيد ١٠٠ درهم وتغليه بماء كاف لغمره الى ان يرخف ثم تسخنه وهو على هذه الحالة فينوب بسهولة فأضف

اليه عند ذلك ٢٠٠ درهم من سكر النبات مسحوقا و ٥٠ درهما من الصمغ العربي وداوم تسخينه الى ان يصير شفافا ثم انزله عن النار وعندما يبرد ضعه في قنينة فيكون معدا للاستعمال

ادهن بهذا الغراء سطح ورقة ونشفها واحفظها الى ما شئت وعندما تريد ان تلصقها على معدن او خشب او ورق يكفي ان تبلها قليلا بريقك وتلصقها بالحاجة لتلتحم بها التحاما شديدا

والى هنا انتهى بنا الكلام عن طبخ الغراء وسنتكلم الآن عن جملة تراكيب لتجبير مواد مختلفة وتغريتها

❖ الفصل التاسع ❖

❖ في تراكيب جيدة لتغرية الزجاج والخزف الصيني ❖

حل ٢٠ درهم نشاء و ٣٦ درهم طباشير مسحوقة جيدا في سائل مركب من ماء نقي وعرق اعتيادي ثم ضع المزيج على نار واضف اليه ١٠ دراهم من غراء جيد وأغله واضف اليه مدة غايانه ١٠ دراهم من التريبتينا محركا ليتم المزيج تماما فيكون معدا للاستعمال

❖ تركيب ثان ❖

ذوب ١٦ درهم غراء ومثله تريبتينا في ماء على نار هادئة واضف اليها بعد الذوبان ٣٢ درهم نشاء مجبولا بماء ومحوكا ليتم المزيج فيكون معدا للاستعمال وهذا التركيب الاخير جيد لتغرية الجلود والكرتون وما شابههما

❖ تركيب ثالث ❖

يؤخذ ٢٥ درهم كاوتشوك وتوضع في زجاجة محكمة الضغط مع ٢٠ درهم كلوروفورم ونمز الزجاجة جيدا الى ان يتم الذوبان فيضاف عند ذلك ٥ دراهم من مسحوق المصطكى ونمز الزجاجة وتترك مسدودة ٨ ايام فتذوب المصطكى بهذه المدة ويكون المركب معدا للاستعمال

وهذا التركيب جيد لتغرية الآتية الزجاجية والصينية خصوصا لانه شفاف •
يؤخذ منه بقلم من شعر وهو بارد وتدهن الحاجة المكسورة وتربط بعد ذلك بخيط
وتترك مدة فتلتهم التحاما تاما وشديدا

﴿ تركيب رابع ﴾

خذ من الغراء الجيد وانغره بالجليسرين وعرضه لحرارة لطيفة الى ان يذوب
الغراء تماما

ففي هذا المركب تعمل محابر المطابع وتؤخذ قوالب القوّن

﴿ تركيب خامس ﴾

ذوب من غراء السمك ومن الكوم لآك اجزاء متساوية في السيرتو مساعدا
التذويب بالحريك الى ان يتم تماما

وعندما تريد استعماله ضعه في وعاء وسخنه على نار لطيفة وهو جيد لتغرية الزجاج
والصيني والحجارة الثينة والمعادن ايضا

﴿ تركيب سادس ﴾

يؤخذ جزء من الميعة سائلة او من التربنتين و ٢ كوم لآك مسحوقة و ٢ من الجلاتين
مذابا في قليل من الماء الساخن وجزء من السيرتو وتمزج هذه الاجزاء جيدا •

والاحسن ان يضاف الى المزيج جزءان من الكاوتشوك

وهذا التركيب جيد لتغرية الحجر والخشب والمعادن واذا طلى به الجلد او الورق
او قماش ما لا يمكن ان يخرقه الماء

﴿ تركيب سابع ﴾

ذوب من غراء السمك الملين بنقعه في الماء البارد في كمية من السيرتو كافية
لتذويبه على حرارة لطيفة وفي ٢٠ درهما من هذا المذوب ذوب ١٠

قحات من صمغ النشادر واضف اذ ذاك مذوب نصف درهم مصطكى في ٤ دراهم سيرتو خاص واحفظ هذا المركب في زجاجة محكمة السد . وعند ما تريد استعماله مخنه في حمام ماريا (كالآلة المستعملة عند التجارين لتذويب الفراء) وهو مخصوص بالصاغة لتغرية الحجارة الثمينة

❀ تركيب ثامن ❀

خذ حليا ومخنه واصله ثم خذ ما تجمد منه ويبد منه ثم اسحقه ناعما والى كل مائة درهم من هذا المسحوق أضف ١٠ اجزاء كلس حى ناعم وجزء كافور ثم اسحق الجميع جيدا واحفظه في زجاجة محكمة السد وعند ما تريد استعماله اعجن كمية منه بماء وغر به حالا ما اردت

❀ تركيب تاسع ❀

خذ مائة بزاقة وصومها ٧٠ يوما مع الاعتناء بان تنظفها كل مدة ثم رشها بقليل من الماء فتخرج من الصدفة وعند ذلك انضج الماء وضع فوق البراقات قبضة من ملح الطعام وعصير ٤ او ٥ ليمونات وفجآن خل واخلق الجميع سوية فبهذه الواسطة تخرج من البراق مادة غروية وتمزج بعصير الليمون والحل والملح الذى اضفته لهذه الغاية فخذ هذا السائل وضعه في هاون وامزجه جيدا مع درهمين ونصف من صمغ الكشيرا و ١٢ او ١٦ درهما من عصير النوم و ٦٥ درهم سيرتو واحفظه كذلك الى حين الاستعمال

وهذا الفراء يستعمل باردا وهو جيد لتغرية البلور والصيني بشرط ان تعرض الحاجة المغراة به للشمس في الصيف وللنار في الشتاء ويقدر العامل ان يلونه باى لون اراد بدون ان يفقد خاصيته المغرية

واذا عجنت مسحوق البلور ببياض البيض فيكون المعجون الحاصل جيدا لتغرية الصينى والزجاج

ومذوب الكبريت والسمع الاصفر والقلفونة باجزاء متساوية جيد لتغرية الحجر خذ من كربونات الرصاص المعروف بالسبيداج جزئين ومن السيقون جزءا واعجن الكل بزيت الكتان فتكون المعجونة جيدة لتغرية الفخار

❖ تركيب عاشر ❖

درهم	٣٤	من زيت الحجر المعروف بزيت الغاز
»	٠١	من الكاوتشوك قطعة صغيرة
»	٦٣	من الكوم لآك مسحوقا ناعما

وكيفية تحضيره هي ان تضع الزيت والكاوتشوك في وعاء حديد ٨ ايام ثم تضعه على نار هادئة وتحركه الى ان يمتزج تماما ثم تضيف الغوم لآك وتتركه على النار محركا الى ان يمتزجا مزجا متساويا ثم تنزله عن النار وتصبه وهو سخن على بلاطة مبلولة فيجمد فتحفظه بهذه الهيئة الى حين الاستعمال

وعند ما تريد استعماله ضع منه في وعاء حديد وسخنه على نار هادئة ليميع ثم خط به فرشاة وادهن بها المحل المراد تغريته مع الاعتناء بان تمتد على الحاجة مدا متساويا ثم احزم الحاجة المغراة حرما شديدا

اعلم ان هذا الغراء يجمد حالا فاذا حذب ذلك بعد ان تمتد وتلصق القطعة بالآخرى فأمرر على المحل المدهون مكواة حامية وألصق القطعتين حالا واربط كما مر

هذا الغراء يستعمل لتغرية اى جسم كان بدون استثناء وكثيرا ما يستعمل لتغرية السوارى المكسورة والحجار والمعادن المكسورة وبعد امتحانات كثيرة وجد ان القطعة المغراة به اذا ضغط عليها ضغطا قويا يمكن ان تكسر ولا يفك المحل المغرى منها فثبت كل من اطلع على هذه الاحرف ان يمتحن ما ذكرناه من هذا القليل وعند الامتحان يكرم المرء او يهان

❖ صفة طلاء لا يتأثر لا بالماء ولا بالنار ❖

يؤخذ ١٥٠ درهم خل ومثله حليب ويمزج السائلان ويترك ساعة ثم يحرك ويصفى بمخل رفيع ثم خذ بياض خمس بيضات وامزجها محركا مع المصفي الاول ثم خذ كلسا حيا مخولا وضع منه فوق المزيج كمية كافية ليصير بقوام المجون فاذا طليت به آية مصدوعة لا تعود تتأثر بالنار ولا بالماء

❖ صفة معجون للحام الرخام والمرمر ❖

خذ ٢٠٠ درهم شمع ومائة درهم قلفونة وذوب الاجزاء على نار هادئة ثم اصف بالتدريج الى المذوب ١٥٠ درهما من مسحوق نوع الحجر المراد لحامه وامزجه به جيدا ثم اصف فوقه ماء واجنجه ليترج مسحوق جيدا مع الشمع والارانبج

واعلم ان كمية المسحوق تختلف حسبما يقتضيه لون الحجر المكسور وعندما يراد استعمال هذه العجونة تسخن على النار وتسخن ايضا المحل المراد لحامه ومن بعد دهن المحل المكسور تقرب القطعات ويضغط عليها ضغطا قويا

❖ صفة غراء للحام المعادن والزجاج ❖

ضع في قنينة من السيرتو وذوب به من المصطكي قدر ما يذوب ثم خذ قنينة ثانية وضع فيها سيرتو وذوب به من غراء السمك قدر ما يذوب (من بعد ان تكون نقعت الغراء بالماء ليرخف) ويصير بقوام خثر ثم ذوب به ايضا قطعتين صغيرتين من صمغ التشادر المسحوق ثم امزج المذوبين على نار هادئة واحفظه في زجاجة محكمة السد

وعند ما يراد استعماله توضع الزجاجة في ماء سخن فيبيع ما ضمنها فيستعمل

❖ لحام جيد لتثبيت الحديد في الحجر ❖

يؤخذ من برادة الحديد خشنة ومن الكبريت مسحوقا ومن ملح التشادر مسحوقا من كل اجزاء متساوية واخلط الاجزاء سووية واجننها بماء لتصير بقوام العجونة وهكذا يستعمل

❖ انتهى باب الغراء ويليه باب الشمع ❖



* الباب الخامس *

* في الشمع وما يتعلق به *

* القسم الاول *

* في الكلام عن الشمع *

* الفصل الاول *

* في عمل الشمع المستعمل للختم *

الشمع المستعمل للختم يعرف بالتجر بشمع اسبانيا ويتكون باتحاد مواد راتنجية مع لون ما وهذا اللون لا يكون غالبا الا اكسيديا معدنيا ومن جنس هذا الشمع ما يكون جيدا ومنه غير جيد فالجيد هو الذي يلهب بسهولة بدون ان يتصاعد منه دخان كثيف وغير الجيد هو عكسه

واول ما عمل هذا الشمع في الهند واستحضر وصنع منه في بلاد البندقية ثم في البورتوغال ثم في اسبانيا ومن هناك امتدت معرفة عمله الى فرنسا . ولكن في اسبانيا اتقن هذا الفرع من الصناعة وصار لها متجر عظيم به ولذلك اطلق عليه اسم هذه البلاد والى ايامنا هذه يعرف بشمع اسبانيا

وقبل ان نشرح كيفية تركيب هذا الشمع من الضرورة ان نتكلم عن المواد المركب منها وعن العلامات التي يقدر العامل ان يعرف بها هل المواد التي يستعملها جيدة او لا

* كوكم لك * يوجد بالتجر من هذا الصنف ثلاثة اجناس فالجنس الاحسن هو ما كان لونه اشقر سهل الاماعة على النار والذي لا يبقى منه شيء اذا حرق . والجنس الثاني هو اسمر اللون قليلا يبيع بسهولة ولا يبقى منه شيء بعد احراقه . والجنس الثالث اسمر محمر لا يبيع بسهولة وبعد احراقه تبقى منه مادة سوداء فحمية . فالجنسان الاولان يستعملان لعمل الشمع الملون بالاحمر والازرق اما الثالث فلا يستعمل سوى لعمل الشمع الاسود

❖ تربنتينا ❖ يوجد ايضا بالتجر بثلاث درجات متفاوتة النقاوة فالجنس الاول ما يأتي من فينيسيا (بلاد البندقية) ويكون رائقا وتفوح منه رائحة كرائحة الليمون . والثاني ما يأتي من سويسرا وهو رائق مبيض اللون بدون رائحة . والثالث ما يأتي من فرنسا وهو ابيض شديد القوام ذو رائحة قوية غير مقبولة ❖ زنجفر ❖ وهو ايضا ثلاثة اجناس . الاول ما يأتي من الصين وهو ذو لون احمر زاه . الثاني ما يأتي من المانيا ولونه احمر برتقالي . الثالث ما يأتي من فرنسا ولونه ما بين الصيني والاماني وهو يسود بعض الاحيان على النار فاذا عرفت المواد التي يتركب منها الشمع الاحمر ودرجة نقاوتها فندلك الآن على كيفية العمل

يؤخذ من الغوم لك الجيد ٤ اجزاء ومن التربنتينا الجيدة جزء واحد ومن الزنجفر الجيد ٣ اجزاء يباع الغوم لك والتربنتينا على نار هادئة ثم يضاف الزنجفر بالتدريج محركا ويصب بعد ذلك في قوالب او يمدل على مائدة مبلولة بماء ويمل قضبان حسب الارادة

وهذا التركيب الاول هو للشمع الجيد العال واعلم انك تقدر ان تغير لونه الاحمر اذا عوضت عن الزنجفر بلون خلافه . ولعلو قيمة الغوم لك الجيد وقلة وجوده والوا- الاخرى المذكورة اعلاه يعوضون بالتجر عن الغوم لك بمادة اخرى اقل كلفة وهي القلقونة ولتتيم الفائدة نقدم لك جملة تراكيب من هذا النوع

❖ تركيب اول ❖

١٠٠	جزء	قلقونة
٢٥	»	تربنتينا
١٠	»	شمع

تماع هذه الاجزاء على نار هادئة . ويلون هذا المزيج باحمر اذا اضيف اليه وهو على النار قليل من السيرقون وبلاسود باضافة هباب البخان وبلازرق باضافة سيانور الحديد وبلاصفر باضافة كرومات الرصاص . وهو يستعمل خصوصا

نختم افواه القناني • وطريقة الختم به هي ان تسيله على النار ثم تغط به فوهة القنبنة المراد ختمها

✽ تركيب ثان ✽

✽ شمع احمر ✽

جزء	٥٠٠	كوم لاک
»	٢٥	بخور جاودی
»	٤٥	قلفونة
»	٠٤	کبريتور الزئبق

تجمع الاجزاء على نار هادئة ومحرکا ثم تصب في قوالب من التلك مدهونة بماء فتصير على هيئة قضبان وهو مستعمل لنختم التحاریر و خلافتها

✽ تركيب ثالث ✽

✽ شمع اخضر ✽

جزء	١٦	كوم لاک
»	١٠	ترينينا
»	١٠	قلفونة
»	٩٠	کبريتات الحامس مسحوقا ناعما

تجمع الاجزاء على نار هادئة مساعدة بالتحريك ثم تصب في القوالب لتصير بهيئة قضبان

✽ تركيب رابع ✽

✽ شمع اخر ✽

جزء	١٠٠	ترينينا نقية
»	٢٥٠	كوم لاک
»	٥٠٠	قلفونة

ضع الاجزاء على نار هادئة وحركها لتمرّج جيدا واضف عند ذلك ١٢٥ جزءا من كبريتور الزئبق واحرك جيدا ثم انزل عن النار واضف الى المزيج ٦٠ جزءا من السيرتو القوي ثم صبه في قوالب وهذا الشمع هو من النوع الجيد .
ويمكنك ان تلونه بخلاف اللون الاحمر وذلك اذا عوضت عنه بلون من الالوان التي تقدم الكلام عليها

❀ تركيب خامس ❀

❀ شمع ازرق غامق ❀

١٠٠	جزء	كوملاك
١٠٠	»	قلقونة
٥٠	»	البانه مرة
٥٠	»	تربتينا
١٥٠	»	لازورد ناعم

تباع الاجزاء على نار هادئة وتحرك جيدا ليتم الامتزاج ثم تصب في القوالب واعلم ان القضبان عند ما تخرج من القوالب تكون غير لامعة فلابد ان تليعها نمرها بسرعة فوق لهيب قنديل سيرتو او تعرضها لحرارة خفيفة

❀ انتهى باب الشمع يليه باب الحبر ❀



✽ الباب السادس ✽

✽ في الخبر وما يتعلق به ✽

✽ القسم الاول ✽

✽ في الكلام عن الخبر ✽

✽ الفضل الاول ✽

✽ في تراكيب الخبر الاسود ✽

الخبر الاعتيادي مركب من ثبات وعفصات الحديد ممدودا بالماء مع قليل من الصمغ العربي والقصد باضافة الصمغ هو ليعطى المحلول قواما لئلا يمتد على الورق . وطريقة عمل الخبر الاعتيادي هي الآتية

يغلى العفص ويضاف الى مغليه بعد تصفيته صمغ عربي ومحلول كبريتات الحديد بالمقادير التي ستذكر ويترك مدة في الهواء . وبما انه توجد انواع كثيرة من الخبر مجهولة التركيب قصدنا لتعميم الفائدة ان نشرح جملة تراكيب من هذا النوع وبالله التوفيق

✽ صفة اولى ✽

١٢٥	جزء	عفص
٠٢٤	»	كبريتات الحديد
٠٢٤	»	صمغ عربي
١٠٠٠	»	ماء العادة

اخذ العفص بالماء واتركه ليبرد ثم صفاً وانشف اليه ما بقى من الاجزاء واتركه مدة كذلك معنيا ان تحركه كل مدة وعندما يصير اسود حالكا زل السائل واحفظه فانه الخبر المطلوب وما بقى من الراسب يستعمل للكتابة على البالات والصناديق ولصبغ الخشب بالاسود

❖ صفة ثانية اجود ❖

٣٢	درهم	عفص
١٩	»	كبريتات الحديد
٠٨	»	صمغ عربي
٠٢	»	سكر
١٠٠٠ ر	»	ماء العادة

أجر عليه العملية السابقة تماما

❖ صفة ثالثة ❖

٦٠	درهم	بقم
٦٠	»	شبة بيضاء
٦٠	»	عفص
٦٠	»	كبريتات الحديد
١٠٠٠ ر	»	ماء العادة

أغل أولا العفص والبقم ثم اصف الشبة والحديد واترك المزيج مدة محركا كل يوم الى ان يصير اسود حالكا

❖ صفة رابعة ❖

٥٠٠	درهم	عفص
٢٥٠	»	كبريتات الحديد
٢٥٠	»	صمغ عربي
٨٠٠٠ ر	»	ماء غال

رغش أولا العفص واتقعه بالماء الغالي ٢٤ ساعة اصف كبريتات الحديد او الصمغ والاحسن ان يضاف الى هذا الحبر بعض نقط من زيت القرفة فهذا يحفظه من التعفن

❁ صفة خامسة ❁

عقص	درهم	٣٧٥
كبريتات النيل	»	٢٥٠
كبريتات الحديد	»	٢٥٠
صمغ عربي	»	١٥٠
كبش قرنفل	»	٠٠٣
ماء العادة غالبا	»	٢٠٠٠

اتقع العقص والقرنفل بالماء ٢٤ ساعة ثم اصف باقى الاجزاء . وهذا الحبر اجود من السابق

❁ صفة سادسة ❁

عقص مرضوض	درهم	٣٠٠
كبريتات الحديد	»	١٣٢
خشب بقم مرضوض	»	٠٣٢

اغل الاجزاء المذكورة فى ماء ثم صف فى فخل شعر واسع العينات واصف عند ذلك الى السائل سكرًا وصمغًا عربيًا من كل ١٣٢ درهما وضع المزيج على النار وابقه ليصير بقوام العسل فاضف اليه الاجزاء الآتية

٨	دراهم	نيل
٦	»	كلورور التشادر
٤	»	سيانور البوتاسا
٨	»	جص الحليك
٣	»	زيت اللاوندا

١٧ اقة ماء العادة

وهذا الحبر جيد للغاية

﴿ صفة سابعة ﴾

٥٠ درهم كبريتات الحديد
 ٥٠ » خشب بقم مرضوض
 ٠٢ اقة ماء العادة
 اغلها نصف ساعة واضف عقسا مرضوضا ٦٠ درهما شبة بيضاء
 ٨ دراهم واغلها ايضا ساعة ثم نزل عن النار واترك هكذا ٨ ايام محركا
 المزيج كل يوم وبعد مضي الوقت المذكور اضف صمغا عربيا مسحوقا
 ٨ دراهم وسكر نبات ٢٥ درهما وحرك المزيج كل يوم على ٨ ايام ايضا فيصير
 جيدا للاستعمال

﴿ صفة ثامنة ﴾

٥ درهم خلاصة خشب البقم
 ١ » ثاني كرومات البوتاسا
 تذاب الاجزاء في كمية ماء مناسبة . وعندما يكتب بهذا الخبر يكون لون الكتابة
 احمر بنفسيجا فامقا ولكنه يصير اسود مزرقا عندما ينشف

﴿ صفة تاسعة ﴾

١٦ درهم هباب الدخان
 ١٦ » كبريتات الحديد
 ٣٢ » عقس
 ٦٤ » صمغ عربي
 اسحق الاجزاء ناعمة جدا في هاوند ثم اضف اليها كمية ماء مناسبة

﴿ صفة عاشرة ﴾

٨٤ درهم عقس
 ٠٦ » قوة

١١ درهم كبريتات الحديد

٠٤ » خللات الحديد

٠٣ » نيل

اتقع العفص والقوة بعد رضهما في كمية ماء خال ثم رشح المتنوع بالورق وذيب به كبريتات وخللات الحديد والنيل ثم صنع المزيج على نار هادئة ليتطاير عنه الماء ويصير بقوام شديد واصنعه عند ذلك اقراصا . وعندما تريد استعماله ذوب جزءا منه في ٦ اجزاء ماء سخن فيصير حبرا جيدا للغاية

﴿ صفة حبر يعرف بالحبر الصيني ﴾

خذ من الهباب ناعما جدا واجعله بصيغة الكاد الهندي ثم ضعه على نار هادئة ليصير شديد القوام . فهذا المركب اذا حل منه بالماء يكون حبرا اسود حالكا

﴿ صفة حبر غير قابل المحو ﴾

يؤخذ من الحبر الصيني ٤٠ دراهم ومن الماء ٦٠ درهما ومذوب يوتاسا كاو درهمان ونصف ومذوب صودا كاو درهم وتمزج الجميع مزجا تاما . فهذا الحبر لا يزال ولا يمحى ومن اراد عمل حبر الكويا (اى الحبر الذى بعد ان يكتب به على ورق ينقل الى ورقة ثانية) فليأخذ من الحبر الاعتيادى ثلاثة اجزاء وذيب به جزء واحد من سكر النبات فيصير معه الحبر المطلوب.

﴿ الفصل الثانى ﴾

﴿ فى عمل الحبر الازرق ﴾

﴿ صفة اولى ﴾

٦ درهم من سيانور الحديد

١ » حمض اوكساليك

اسحقهما جيدا في هاون مع قليل من الماء ثم اصف من الماء كمية مناسبة فيكون
 حبرا ازرق جيدا . واحترس من ان يدخل هذا الحبر شي من الحبر الاسود
 الاعتيادي ولو كان قليلا فانه يفسده

❖ صفة ثانية ❖

٨	درهم	نيل
٨	»	كربونات البوتاسا
٨	»	كبريتور الزرنيخ
١٦	»	كلس حي
٤٠٠	»	ماء العادة

اسحق الاجزاء سوية واغلها بالماء لتذوب تماما وصف عند ذلك واصف صففا
 عربيا مسحوقا ١٦ درهما

❖ صفة ثالثة ❖

٢٤٠	درهم	بقم
١١	»	شبة
١٠	»	صمغ عربي
٥٥	»	سكر

اغل البقم بكمية ماء مناسبة ثم صف واصلف الاجزاء الباقية

❖ صفة حبر اخضر ❖

٣	درهم	خلات النحاس
١٦	»	ثاني طرطرات البوتاسا
١٢٥	»	ماء العادة

ذوب الجوامد بالماء وشده قليلا بالصمغ العربي

صفة حبر اصفر

٤٠ درهم بزور فارسية

٢٠ » شبة

٣٠٠ » ماء مطر

١٠ » صمغ عربي

اغل البزور والشبة ربع ساعة وصف بعد ذلك واضف الصمغ العربي

صفة ثانية

٣٠ درهم كركوم

٢٠ » شبة

٢٥٠ » ماء العادة

١٠ » صمغ عربي

اغل اولا الكركوم والشبة ثم صف واضف الصمغ العربي

حبر احمر

١٠٠ درهم بقم مسحوق

٤٠٠ » خل

انتقع البقم في الخل ٣ ايام ثم اغله ورشحه بعد ذلك بالورق واضف الى المصفي

صمغ عربي وشبا ايض وسكر من كل ١٢ درهما

واجود حبر احمر هو مذوب الكارمن (لعل) في النشادر السائل ممدودا بماء

مصمغ . وهذا الجبران وضعت به العظام وهو سخن يصبغها باحر جيل

حبر كوازي

٨ درهم لتر

٨ » طرطير احمر

٣٠ » عقص

٦٠ درهم شب ابيض

٥٠ » صمغ عربي

اغل العفص والثر في كمية ماء مناسبة ثم اضف بعد ذلك الطرطير والشب والصمغ مسحوقا ودعه هكذا بجله ايام محركا كل يوم فيصير جيدا للاستعمال

❖ احمر حمري ❖

٣ درهم لتر مسحوق

٣ » شان

٣ » دودة مسحوقة

١٠ » شب ابيض مسحوقا

١٠ » صمغ عربي مسحوقا

٢٥٠ » ماء العادة

اغل اولا اللتر والشان في الماء وازله عن النار واضف الدودي واتركه هكذا ساعتين ثم رشح المغلي وذوب به الشب والصمغ

❖ حبر ذهبي او فضي ❖

حل من مسحوق الذهب او الفضة (١) في ماء مذابا به قليل من الصمغ العربي واكتب به وعندما ينشف تقدر ان ترم عليه المصقلة فيتلمع . او انك بعد ان ترسم على الورق بمذوب الصمغ مضافا اليه قليل من سكر النبات وقبل ان ينشف الرسم تماما خذ من ورق الذهب او الفضة الرقيق جدا وضعه عليه واتركه لينشف تماما ثم امرر عليه فرشاة ناعمة فيزول المعدن المتزايد ويبقى ما لصق بالرسم

(١) قد تكلمنا عن كيفية تحضير مسحوق هذه المعادن في باب التلييس .

❦ الفصل الثالث ❦

❦ في عمل حبر المطابع ❦

قاعدة حبر المطابع هو هباب الدخان معجوناً بزيت الكتان او زيت الجوز المسدود بإغلاقه على النار وهذه كيفية العمل . ضع من زيت الجوز في قدر من حديد او نحاس وضعها على النار واحمها كثيراً فيلتهب الزيت فاتركه ملتهباً مدة ثم غط الطنجرة فينطفئ الלהيب فاتركه على النار ليغلي ساعتين او ثلاث ساعات فيصير شديداً القوام (حتى انه عندما يبرد يشبث اذا صبت قليلاً منه)

واعلم انه يجب ان يكون الزيت شديداً في الصيف ورخواً في الشتاء . ومن المستحسن ان يضاف الى الزيت بنسبة ١ الى ٢٥ من القلقونة مذابة وحدها هذا في الشتاء اما في الصيف فيضاف ثلاثة قلقونة الى ٢٥ زيتاً

ثم يؤخذ الزيت المعد كما تقدم ويصب على رخامة ويضاف الى كل ١٨ جزءاً منه جزء من الهباب النقي المكلس ثم يؤخذ قطعة رخام اصغر من الاولى ويسحق بها المزيج ليصير بغاية ما يمكن من النعومة واذا طلب حبر احمر فأضف الى الزيت المعد زنجفراً عوضاً عن الهباب واضف سبانور الحديد او نيلا اذا طلب حبر ازرق ومن خللات النحاس اذا كان المراد اخضر

اعلم انه اذا بقي حبر الكتابة معرضاً للهواء مدة يعلو سطحه ندف بيض كالقطن (عفن) وتأخذ هذه الندف في الازدياد الى ان تكون طبقة سمكة فتجمد اذ ذاك الحبر ويفسد . ولقد عرف بالامتحان انه اذا اضيف الى الحبر قليل من ثاني اكسيد الزئبق يبطل ويمتنع تكوين هذه الطبقة وهذه طريقة اضافة الاكسيد المذكور

يؤخذ قدر قحمة من ثاني اكسيد الزئبق وتوضع على قطعة زجاج وتعجن بنقطة حبر ثم توضع في المحبرة (الدواة) فتكون هذه الواسطة كافية لحفظ الحبر من العفن

ولذلك طريقة اخرى اسهل من الاولى وهي ان توضع في كل ٣٠٠ درهم حبر قطعة من ملح الطعام بقدر البندقة

❖ الفصل الرابع ❖

❖ في عمل حبر للكتابة على الاقشنة ❖

١٥	درهم	تحت كربونات الصودا
١٥	»	صمغ عربي
٢٥٠	»	ماء مقطر
ذوب الكربونات والصمغ في الماء وضعه في زجاجة واكتب عليها « محلول اول »		
٨	درهم	نترات الفضة
٨	»	صمغ عربي
٣٠	»	ماء مقطر
ذوب النترات والصمغ بالماء وضعه في زجاجة زرقاء واكتب عليها « محلول ثان »		
وعندما تريد ان تكتب على القماش فطس الجهة المراد الرسم عليها بالمحلول الاول		
وبعدما تنشف اكتب عليها ما تريد بالمحلول الثاني		

❖ صفة حبر ثان للقماش ❖

٣	درهم	نترات الفضة
٣	»	ثاني طرطرات البوتاسا
١٢	»	سائل الشادر
٠٢	»	سكر
٠٤	»	صمغ عربي مسحوق
اصحق النترات مع الطرطرات ثم اضف سائل الشادر واخيرا السكر والصمغ		
وطريقة الكتابة به هي ان تنشئ اولا القماش جيدا وتدعه ينشف فترسم عليه		
ما اردت ثم ترفق الرسم مكواة حامية		

❖ صفة ثالثة ❖

١٠٠	درهم	برادة حديد
٤٠٠	»	حصى خليك

ذوب الحديد في الحمض على نار هادئة وفي وعاء صيني ثم ضع خللات الحديد
الحاصلة من هذه العملية في المزيج الآتي

٥٠٠	درهم	ماء العادة
١٠٠	»	كبريتات الحديد
٥٠	»	صمغ عربي

حبر العادي كمية قليلة لتلوين المزيج
واعلم ان هذا الحبر يكتب به على الاقنعة ولكنه اقل ثباتا من الحبر السابق وان
مذوب ١٥ جزءا من نترات الفضة في ٤٠ جزء ماء مصمغ ممزوج بقليل من
الكرم المسحوق ناعما يكون حبرا جيدا للكتابة على العاج والعظام

﴿ صفة حبر ازرق للقماش ﴾

١٠	درهم	نترات الفضة
٣٠	»	سائل النشادر
١٠	»	تحت كربونات الصودا
١٥	»	صمغ عربي مسحوق
٥٥	»	كبريتات النحاس
٣٨	»	ماء مقطر

ذوب نترات الفضة في سائل النشادر وباقي الاملاح في الماء ثم اخلط المزيجين
سوية

﴿ صفة حبر احمر ﴾

٤	درهم	كلورور البلاتين
٦٠	»	ماء مستقطر
٤	درهم	اول كلورور القصدير
٦٠	»	ماء مستقطر

اكتب بهذا السائل على القماش المنشئ وعندما تنشف الكتابة اكتب على كل
حرف مما رسمته اولا بالمحلول الآتي
فحالا تظهر الاحرف حراء ارجوانية

❖ الفصل الخامس ❖

❖ في عمل الحبر السمباثوى ❖

يسمون حبرا سمباثويا سوائل ترسم بها على الورق احرف غير ظاهرة ولها خاصية ان تظهر وتصبح مقروءة وهي تترك او لا تترك على الورق آثارا منها وذلك بتعرضها للحرارة او للنور او لعناصر كيميائية موافقة لها . والحبر السمباثوى يستعمل للمخابرات السرية ان كان على الورق الابيض او بين سطرى مكتوب او مطبوع ما . والمواد المستعملة لعمل الحبر السمباثوى كثيرة ولا نشرح هنا سوى الاسهل والاقرّب تناولاً فنقول

ان محلول خفيف من كلورور الكوبلت بالماء (١ ك الى ٥٠ ماء) او محلول خلاات او نيترات الكوبلت مع مثل ربع الكوبلت المحلول من كلورور الصوديوم يكون حبرا سمباثويا به يظهر الرسم ازرق اذا عرض للحرارة ثم يختفي تدريجيا عند ما يبرد ليظهر من جديد اذا عرض ثانية الى الحرارة وهكذا الى ما شئت . واذا اضفت الى محلول الكوبلت كلورور الحديد بدلا من كلورور الصوديوم فعوضا عن ان يظهر الرسم بالحرارة ازرق يظهر اخضر

وان لم ان محلول نيترات الفضة اذا رسم به وحجب عن النور لا يظهر الرسم ما لم تعرضه للنور ويكون لونه اسمر ثم يسود بالتدريج

واذا رسم بمحلول خلاات الرصاص او نيترات المرقشينا وعرض الرسم لبخار الهيدروجين المكثرت او على قووة زجاجة ضمنها كبريتور البوتاسا او الصودا فيظهر حالا بلون اسود

واذا رسم بمحلول كبريتات الحديد وترك لينشف ثم غطست الورقة في محلول سيانور الموتاسا والحديد فيظهر اللون ازرق . واذا غطست في منقوع العفص عوضا عن محلول السيانور فيكون اللون اسود

واذا رسم بمحلول كبريتات النحاس وعرض الرسم لبخار التشادر السائل فيظهر حالا بلون ازرق جيل

واذا رسم بمحلول خفيف للحمض الكبريتيك يظهر الرسم اسود اذا عرضته للحرارة
وبالاختصار نقول ان كل مركب عديم اللون وله خاصية ان يتلون بكاشف من
الكواشف الكيماوية يمكن استعماله كجبر سمياثوى

انتهى باب الجبر ويليه باب المرايا



❖ الباب السابع ❖

❖ في المرايا وما يتعلق بها ❖

❖ القسم الاول ❖

❖ في الكلام عن المرايا ❖

❖ الفصل الاول ❖

❖ في اصطناع المرايا ❖

قد يسمون مرآة الجسم المصقول الذي تنعكس عليه اشعة النور اما في الازمنة القديمة فلم يكن معروفا سوى المرايا المعدنية وكان يؤخذ رق من الفضة او الذهب او الحديد او النحاس ويصقل الى درجة قصوى ويستعمل كمرآة ثم مع تملد الوقت عوض عن هذه الرقائق المعدنية برقائق زجاجية مطلية من وجهها الواحد بالزئبق وهذا المعدن بلامعته يعكس النور بدون ان يغير لون الجسم المنعكس عليه . ولكون الزئبق معدنا سائلا ولا يمكن تثبيته وحده على سطح الزجاج فمن الضرورة ان يمزج مع معدن آخر ولذلك يمزجونه مع القصدير وهالك بالاجال كيفية العمل . يؤتى بمائدة على سطحها رخامة مثبتة عليها ببرواز خشب الا من احدى جهاتها الضيقة وذلك لادخال لوح الزجاج وحول الرخامة داخل البرواز مصنوع قناة ليجري منها الزئبق الفائض الى ان يجمع في اناء موضوع تحت ميزاب صغير في احدى زوايا المائدة لهذه الغاية . ويلزم ان تكون الرخامة مركزة على المائدة بحيث يمكن العامل ان يحنيها او يركزها افقية حسبما يقتضيه الحال . وعند ابتداء العمل يلزم ان تكون الرخامة جالسة تماما وبغاية ما يمكن من النظافة ثم تؤخذ قطعة من ورق القصدير بالوسع المطلوب وتمد على المائدة مدا متساويا بدون ان يبق بها ثن وذلك يتم بمسها بفرشة من شعر ناعم للغاية ثم تصب على ورق القصدير كمية قليلة من الزئبق النقي ويمد عليه بمحلاة من الجوخ فيتحد المعدنان حالا ويتكون ملمع وحينئذ يصب من الزئبق

النقى كمية كافية لتغطي ورق القصدير على حلوى او ٥ خطوط ثم يغطي ما بقي ظاهرا من الرخامة بورق الكتابة وذلك ليق لوح الزجاج عند وضعه على الزئبق من ان يحمل خبارا او يتجرح بمسه الحجر وبهذه المدة تكون الزجاجاة المراد لصق الزئبق بها قد تنظفت وتنشفت جيدا ومن الضرورة انه بعد تنظيفها الى الغاية القصوى وتنشيفها ايضا لا تعود تمس باليد بل تؤخذ بكل لطف بخرقة نظيفة او بورق نشاش ناعم وتمسك عموديا وتركز احدى جهاتها على ورق الكتابة الممدود على الرخامة ثم يبدأ بتسطيحها رويدا رويدا الى ان تقرب الى سطح الزئبق بدون ان تمسه . وعلى اتقان وضع لوح الزجاج على الزئبق تتوقف جودة المرآة فيلزمك اذا ان تركز لوح الزجاج بحركة متساوية والا فيبقى بينه وبين الزئبق شبه رغبة وهى ابتداء تأكسد هذا الاخير وهذا كاف لعدم النجاح

وبعد ما تركز الزجاجاة على الزئبق غطها بحرام من الصوف وضع فوقه شيئا ثقيل كحجارة او حداثد وذلك ليضغط الزجاج على الزئبق فيسيل عند ذلك الزئبق الزائد بدون لزوم وبعد تثقيب الزجاجاة كما مر أحن الرخامة قليلا فيسيل الزئبق الزائد في القناة المار ذكرها ويصب في الاتاء الموضوع له . فبعد مضي بضع ساعات أحن الرخامة اكثر من الاول ودعها كذلك مدة وعند انقطاع تنقيط الزئبق (هذا يتم بعد ٢٤ ساعة من وضعها) ارفع الزجاجاة عن الرخامة بكل تأن لان الملغم باق رخوا لوجود كمية زئبق وافرة فيه وادنى احتكاك يكفي لازالته عن الزجاج . فيلزمك اذا ان تنبه عند اخذ الزجاجاة بحيث لاتمسها سوى من وجهها غير المزئبق ومن اطرافها فتأخذها وتضعها في محل مخصوص لها وهو كناية عن مائدة مسطحة وتتركها هكذا مزيدا كل مدة تسطيع المائدة الى ان توقف اخيرا الزجاجاة توقيفا عموديا . ومن المستصعب تعيين الوقت الذي به يتم نضح الزئبق وقد شوهه كثيرا تنقيط الزئبق من مرايا موضوعة من مدة طويلة في القاعات

وعند ما ينشف الملغم تكون المرآة خالصة فتتبرون وهكذا تنتهى عملية المرايا بالزئبق ومنذ بعض سنين اخترعت طريقة جديدة لاصطناع المرايا اجود واسهل واقل كلفة من طريقة الزئبق . وما عدا قصر الوقت المقتضى لتتيمها لا يحدث عنها اضرار كالتى تحصل من الزئبق ولذلك قد اشتغل العلون في تحسينها الى ان

بلغت الدرجة القصوى من الاتقان وهذه الطريقة هي ان يكسى سطح الزجاج قشرة فضية او ذهبية بغاية ما يكون من النقاوة واللامعة . هذا ولا يخفى ان المخترع واصحاب المعامل يكتنون سر الاختراع لينتفعوا به وان حدث الامر وكتب في مؤلف يكتنم غالباً بعض القضايا منه التي لعدم معرفتها يبقى الممتحن بالخيرة فتقدم للقارئ الآن اجود طريقه امتحانها واظهرنا ما كان خامضاً بها وعلى المولى الاتكال في كل الاحوال

❖ الفصل الثاني ❖

❖ في تفضيض الزجاج ❖

تفضيض الزجاج يبدأ بعمل محلولين

❖ المحلول الاول ❖ خذ ٩ دراهم من نيترات الفضة وذوبها في ٦ دراهم من سيال النشادر النقي وحرك المزيج جيداً الى ان تذوب النيترات تماماً فترك المذوب بضع ساعات فتكون بلورات هي نيترات الفضة النشادرية وذوب اذ ذاك هذه البلورات في ٣٥ درهم ماء مقطر ثم رشح السائل لاجراج كمية قليلة من مسحوق اسود تكون عند اتحاد النشادر بالفضة واصلف الى السائل المرشح ٥٠ قنعة من حمض الطرطير النقي مذوباً في ثقله اربع مرات ماء مستقطر ثم حرك المزيج واتركه برهة واصلف اليه بعد ذلك ٢٥٠ درهم ماء مستقطر وحركه جيداً واتركه ليرسب تماماً ثم انقل الرائق الى اناء آخر نظيف وفوق طرطرات الفضة الذي بقي راسباً ضع ٢٧٠ درهم ماء مستقطر فيجعل منه الماء قدر ما يمكن فحرك واتركه مدة ليرسب ثم انقل الرائق فوق الرائق الاول واصلف اليهما عند ذلك ٧٠ درهم ماء مستقطر فيكون حينئذ السائل مهيباً للاستعمال

❖ المحلول الثاني ❖ هذا المحلول يستحضر تماماً كالمحلول الاول والفرق الواحد

هو ان في هذا المحلول (اى الثانى) تضاعف كمية الحامض الطرطير

واعلم انه لا يلزم ان تحضر من هذه السوائل سوى ما تقدر ان تستعمله في يوم واحد

ثم ان الزجاج المراد تفضيضه يلزم ان يكون بغاية ما يكون من النظافة ولذلك
خذ كرة من الخرق النظيفة وغطها بقليل من المحلول الاول الممزوجة به كمية من
التريبولى الناعم جدا جدا وافرك بها سطح الزجاج جيدا ثم دعه ينشف ثم رش
على سطح الزجاج قليلا من التريبولى وافركها على الناشف جيدا وعندما تنظف
احترس ثلاثس بيدك السطح المراد تفضيضه

ثم ضع الزجاج النظيفة كما مر على محل مصنوع لهذه الغاية وهو كناية عن
صندوق من تنك متساوية السطح تماما ملائمة الى نصفها ماء العادة ومركزة
على اربع ارجل كالمائدة ونحت هذه المائدة يوضع نار فحم لتسخين الماء الذى فى
علبة التنك وعندما يحكى سطح التنك بحيث لا يؤذى يمد عليه ما يغطى سطحه من
القماش المشمع وتوضع حينئذ الزجاج ثم يصب عليها قليل من المحلول الاول ويمد
على كل سطحها بمحلاة مصنوعة من الكارتشوك ثم يزداد عليها من المحلول ذاته
قدر ما يمكن ان يثبت على سطحها ويترك يوما مضى ١٥ او ٢٠ دقيقة تحول
الفضة الى معدنها الاصلى وتلتصق بالزجاج التصاقا تاما وعندما تلاحظ ان
الفضة غطت كل سطح الزجاج احن الزجاج ليسبل عنها المحلول الاول ثم صب
عليها حالا المحلول الثانى قدر ما يمكن ان يثبت عليها واطرها ايضا ١٥ او ٢
دقيقة فتكون قشرة الفضة قد زادت سمكا بما رسب من الفضة بالمحلول الثانى ثم
ارق عنها السائل وصب عليها لغسلها ماء سخنا ما يكفى ليريل عنها ادنى اثر للمحلول
ثم نأخذ الزجاج وتوقفها قرب حائط الى ان تنشف ثم تصب على قفاها فريشا ما
ليقيها من العطب وهكذا تنتهى العملية

فبهذه الوساطة تصطبغ مرابا اطرف واخف واثبت من المصنوعة بالزئبق وذلك
بدون خطر على صحة العامل

اما اذا كان الزجاج المراد تفضيضه مصنوعا بنوع لا يمكن تظيفه بالطريقة المار
ذكرها كالفناني المخصوصة لوضع العطور مثلا فتتظف بتعطيسها بمحلول مشبع
من هيو كبريتيت الصودا وتترك مغطسة ١٢ ساعة ثم تخرج وتغسل مرات
متواترة بماء العادة واخيرا بماء مستقطر وتغسل بعد ذلك بالمحلول الاول ثم بالمحلول

الثانى

واعلم انه ليس من الضرورة تسخين الزجاج كما مر لان الفضة ترسب معدنية على الزجاج سواء كان سخنا ام باردا وتسخين الزجاج انما هو لاسراع العمل واذ وجدنا بعد امتحانات عديدة ان هذه الطريقة لا تصح دائما لاسيما اذا كانت الاجزاء المركبة ليست بالنقاوة المرغوبة او كان الوقت باردا زدنا مقادير بعض الاجزاء وقللنا اخرى وهكذا نلنا الغاية المرغوبة وهاك كيفية العمل • خذ قنينة نظيفة وضع بها ١٨ قنينة من نيترات الفضة المبلور النقي وذوبه في درهمين ماء مقطر ثم اصف الى المحلول ١٠ نقط من سائل النشادر النقي وبعد رج الزجاجه جيدا اصف عليها ٣٠ درهما ماء مقطر

ذوب في زجاجه نظيفة ١٨ قنينة من حمض الطرطير النقي في ٧٢ نقطة ماء مقطر ثم نقط من هذا المذوب ١٠ نقط متساوية المقدار فوق محلول نيترات الفضة السادري المار ذكره بشرط ان تضع كل نقطتين وحدهما وترج القنينة اذ ذاك جيدا ليتم الاتحاد وهكذا الى ان تضيف العشر نقط من مذوب حمض الطرطير ورشح عند ذلك السائل فيكون مهيئا للاستعمال

خذ لوح الزجاج المراد عمله مرآة وضعه على محل مستو تماما (والا فلا يثبت السائل على سطحه) بعد ان يكون نظافته الى الدرجة القصوى ثم خذ ماء مقطرا وصبه على لوح الزجاج فيمد عليه الماء ويغطيه بتمامه (هذا اذا كان نظيفا والا فينظف) وارق الماء المقطر وقبل ان ينشف الزجاج صب عليه المحلول الذي هيأته فيمد عليه ويغطيه حالا واتركه هكذا محجوبا عن الشمس والهواء الى ان ترى كل الفضة تحولات ولصقت بالزجاج وهذا يتم بعد نصف ساعة اذا كان الوقت حارا وبعد ساعة او اكثر اذا كان باردا ثم ارق عند ذلك السائل عنه واغسل سطحه جيدا بماء بدون ان تمسه واتركه لينشف ثم صب عليه فرنيشا ليقبه من الحف ومن الآفات التي من شأنها ان تفسده والفرنيش المستعمل لذلك قد مر الكلام عنه في باب التليس فاذا فضلت فرنيش الكوبال اصف اليه من السيرقرن فيكون لونه احمر

وقد علمت ايها القارئ انك بهذه الوسطة الاخيرة تكتفي بمحلول واحد وانك بكمية الفضة ذاتها تكسو سطحها زجاجيا اوسع مما في الطريقة الاولى وذلك لان

الماء هنا أكثر بالنسبة الى ما هو هناك وفي هذا المحلول الاخير لا يبقى راسب
طرطرات الفضة كما في ذلك ولان العملية تصح دائما اذا كانت الاجزاء نقية
والتركيب متقنا

واعلم ان كل ٣٢ درهما من محلول نترات الفضة المعد كما سبق يكفي
لتفضيض نصف ذراع مربع من الزجاج
وكما زاد وضع سائل النشادر عن مقداره المقرر يكون تحويل الفضة الى
معدنها ابطأ وبالعكس

واذا كانت كمية حمض الطرطير أكثر من اللازم يسرع الفعل ولكن لا
تكون النتيجة جيدة بل تكون المرآة مغطاة بهالات سود عديدة وغير متساوية
اللون فتنبه

ان حمض الطرطير الموجود بالتجر ليس هو بالنقاوة اللازمة لهذه العملية فيلزمك
اذا ان تنقيه لبصير صالحا للعمل وطريقة تنقيته هي ان تأخذ بلورات هذا الحمض
نظيفة وتذوبها في اقل ما يمكن من الماء المقطر ثم ترشح المذوب في الورق
النشاش وتضعه في وعاء صيني في مكان محجوب عن الغبار واتركه هناك الى ان
يتبلور اقله من جديد فيكون قد صار بالنقاوة المرغوبة

وتوجد طرق اخرى غير التي ذكرناها لتفضيض الزجاج ولقد امتحناها جميعها
بدون ان نجح بالعمل وربما يريد البعض ان يعرفوا ما هي تلك فتقدمها للقارى
بدون ان نضمن نجاحها فليمتحن

يؤخذ من نترات الفضة المصبوب المعروف بحجر جهنم ٢٠ قحمة وتحل في ١٠
نقط من سائل النشادر النقي ثم يذوب ٤ نقط من زيت القرفة و ٨ نقط من زيت
القرنفل في ٦ دراهم سبيرتو ويضاف هذا المذوب الى مذوب نترات الفضة
ويرشح السائل ويصب على الزجاج ويترك الى ان تحوله الفضة الى معدنية
وتلتصق بالزجاج فيغسل سطحها ويترك لينشف فيصب عليه فرنيش انتهى
او خذ من نترات الفضة المبلور ٣٠ قحمة وذوبها في ١٥ نقطة من سائل النشادر
ثم اضع الى المذوب ٤٥ نقطة من السبيرتو و ٤٥ نقطة ماء مستقطر ثم رشح
المزيج واضف اليه ايضا ٦ دراهم ماء مقطر و ٦ دراهم سبيرتو مذابا بها ٧

قنجات من سكر الغنب ثم صب السائل على الزجاج المراد تفضيضه واتركه
بعض ساعات فتحول الفضة وتلتصق به
ومنهم من يفضل الطريقة الآتية

ذوب ١٨ قنجة من نترات الفضة في درهمين ماء ثم اصف ١٠ نقط من
سائل التشادر ورج الزجاجه جيدا ثم اصف ٢٠ درهم ماء مقطر وضع الزجاجه
التي بها السائل في حمام ماريا (اى صنع ابريقا من تنك على النار وضع نصفه
ماء وضع داخله القنينة التي بها المحلول الفضى) الى ان يسخن السائل جدا
وانزله ورشه بالورق وبينما انت تسخن السائل كما سبق القول نظف لوح الزجاج
المراد تفضيضه ثم ركزه على محل مستوى السطح واسكب فوقه ما يغطيه على
علو خط من محلول مركب من ٣٠ قنجة طرطرات الصودا في كل ٤ دراهم ماء
مقطر

وبعدما تكون قد رشحت السائل الفضى صبه وهو سخن على لوح الزجاج
المعد كما مر فلا يمضى ١٠ دقائق الا وتأخذ الفضة في الرسوب على هيئة نقط
مسودة فدعها كذلك نصف ساعة او اقل او اكثر الى ان تعرف ان جميع نترات
الفضة تحولت الى معدنية فأرق السائل وأتم العملية كما مر قبل هذا

✽ الفصل الثالث ✽

✽ في تذهيب الزجاج ✽

لتذهيب الزجاج العمليات التي لتفضيضه بما يخص التنظيف واجراء العملية
ولا يختلف سوى السائل وفي التذهيب لا يلزم سوى محلول واحد وهو معد كما يأتي
ذوب ٤٠ قنجة كلورور الذهب في ٣٢ درهم ماء ثم رشح المذوب واصف اليه
٣٢ قنجة من حمض الليمون التي مذوبة في ثقلها ٤ او ٥ مرات ماء مستقطر
و ١٥ نقطة من سائل الشادر النقي وبعد رج القنينة جيدا صب السائل على
لوح الزجاج المعد كما مر في باب التفضيض

واعلم انه لا يصح ان تعد هذا المحلول الا عندما تريد استعماله

❀ واسطة للصق الذهب على الصيني والزجاج ❀

يذهبون غالباً خوفاً اقداح الشرب او خلافاً وذلك يتم بواسطة الحرارة او بواسطة فرنيش معد لتذويب الكهرباء او راتنج الكوپال بثقله زيت ككتان مغلى ثم يحل هذا المذوب في كمية مناسبة من زيت التربنتين ليتمكن دهن الزجاج به بدون ان يسيل . وادهن به عند ذلك من الزجاج حيث تريد ان تلتصق به ذهباً ودعه ٢٤ ساعة ثم ضع القدح المدهون في فرن حام قليلاً الى ان يصير بحرارة تؤذي اليد فاخرجه عند ذلك وألصق على محل الفرنيش من رقائق الذهب الرقيق جداً (هذا يستحضر من اوربا) فيلتصق به فاتركه ليبرد ثم اصقله بالمصقلة بعد ان تعرض قطعة ورق ناعم (كورق السيكا) بين المصقلة والذهب واذا اتقنت صنعة الفرنيش المار ذكره فهذا يكون احسن واسطة للصق الذهب على الزجاج والصيني اما اذا كان الفرنيش غير حسن التركيب فيزول الذهب من الزجاج بالغسل وخوفاً من هذه العلة الاخيرة يفضلون الطريقة الآتية

يؤخذ من ورق الذهب او من مسحوقه (قد تكلمنا عن كيفية سحقه في باب التليس) ويسحق مع قليل من بورات الصودا وقليل جداً من الماء الصمغ ثم تلت بهذا المعجون فرشاة صغيرة ناعمة ويدهن به من الزجاج ما حيث يراد تذهيبه ويترك الى ان ينشف المعجون ثم يؤخذ الزجاج ويوضع في فرن محمى فيحترق الصمغ وبورات الصودا يستحيل الى مادة زجاجية تلحم الذهب بالزجاج فتخرج حيثئذ القطعة وتصل كما سبق القول .

فهذه الواسطة عينها يذهبون الخزف الصيني والكون هذا الاخير لا يلين ولا يلتوى اذا عرض لحرارة قوية كما يحصل للزجاج فيكون لصق الذهب عليه اسهل واسلم ماقبة

ومن المعلوم انه اذا عوض عن الذهب بوزق المفضة واتبعت العملية ذاتها تلتصق الفضة كما لو كان ذهباً

واذ تكلمنا في هذا الباب عن طرائق اصطناع المرايا يلزمنا ان نتكلم فيه ايضاً عن طريقة لصق الذهب بالخشب وذلك لان اغلب المرايا تتبروز ببراويز مذهبة

ويسر القارئ ان يرى الصنعة تامة فيقدر هكذا ان يتحن العملية فتخرج من تحت يده كاملة وما الكمال الا لله وحده عز وجل

❀ مشورات ❀

❀ في كيفية لصق الذهب على الخشب ❀

للصق الذهب على الخشب طريقتان مختلفتان الواحدة تتم بواسطة الزيت .
والثانية بواسطة الفراء ولاجل الاختصار نتكلم عن كل منهما على حدة فنقول

❀ في تذهيب الخشب بواسطة الزيت ❀

بعد ان يصنع البرواز عند التجار كما تقتضيه الصناعة وعندما يراد ان يلصق عليه الذهب يدهن ثلاث مرات متوالية بزيت كتان مغلي مضافا اليه من كربونات الرصاص ليصير بقوام خث (دع الزيت ينشف على الخشب بين الدهنة الاولى والدهنة الثانية) فهذه الدهنات الثلاث يشرب الخشب وتسد مسامه .وبعدما ينشف الخشب يطلى بمركب معد بمزج السيقرون في زيت كتان مغلي مضاف اليه قليل من زيت التربنتين (وما تلك الاضافة الا ليصير الطلاء سريع التشاف) ويترك ١٤ ساعة فينشف ويصير مهيئا ليلصق به الذهب . وكيفية لصق الذهب هي ان تأخذ قطعة من ورق الذهب الرقيق المخصوص لهذه الغاية وتحمدها على مخدة صغيرة مصنوعة من قطعة جلد ناعم مسمرة على لوحة ومحسوبة بينها وبين اللوحة صوفا وبعد مد قطعة الذهب على المخدة المذكورة خذ سكينا (كالتى يستعملها الافرنج على المائة) غير ماضية الحد واقطع بها ورقة الذهب التى على المخدة وليكن عندك فرشاة صغيرة ذات شعر طويل ناعم كالستعملة للتصوير باليد وبعد ان ترطب رأس هذه الفرشة قليلا بماء بارد مس بها قطعة الذهب وألصقها بالمحل المعد لها خذ ثم كرة من قطر واكبسها بها فتأصق بالطبقة الزيتية التى تحتها وهكذا الى ان تذهب كل البرواز فاتركه يومين ثم خذ فرشاة وامسح بها فيتساقط الذهب الذى بدون لزوم فتصقله بعد ذلك بمصقلة يشم او فولاذ معرضا ورقة رقيقة بين الذهب والمصقلة

واذا وجدت لون الذهب مكيدا بعد الصقال فبل فرشاة بماء سخن وامسح بها فتعود اليه لامعيته

وبعد الامتحان وجد ان الذهب المصق بهذه الطريقة لا يكون بلامعية الذهب المعهود ولذلك يفضلون الطريقة الآتية

❖ في تذهيب الخشب بواسطة الغراء ❖

تؤخذ جلود الحيوانات الصغيرة ككاهن والارنب وما شاكلها وتغلى بماء الى ان يصير الماء خثر القوام (كالشراب) فيصفي ويطلى به الخشب المراد تذهيبه ويترك لينشف ثم يطلى ٨ او ١٠ مرات بالغراء ذاته مضافا اليه كمية من الجص الناعم او الكس المغسول على شرط ان تترك الطلاء ينشف بين الدهنة الاولى والدهنة الثانية وعندما تنشف الدهنة الاخيرة يطلى فوقها بغراء ارخي قواما من الاول مضافا اليه كمية من تراب الحرمل وقبل ان تنشف تماما يلصق عليها ورق الذهب كما ذكرنا قبل هذا وتترك لتشف جيدا فيصقل الذهب بمصقلة يشم ويطلب احبانا ان يكون البرواز المذهب محلات لامعة ومحلات اخرى ناشفة فذلك يتم بصقل البرواز جميعه كما تقدم ثم بامرار فرشاة ناعمة مغطوطة بمحلول غروي على المحلات المراد ان يكون لونها ناشفا فهذه المقابلة يكون لون البرواز جيلا بالحقيقة ولكن المحلات الناشفة تكون سريعة العطب لانه اذا نطقت نقطة ماء على الذهب المدهون بالغراء يتدبغ فاحترس من ذلك واذا اكّد لون الذهب المصق بهذه الطريقة بمسح بفرشاة مبلولة بالسيرتو وبزيت التربنتينا فيرجع اليه لونه المفقود .

❖ واسطة لتذهيب حواف الكتب ❖

يؤخذ الكتاب المراد تذهيب حوافه قبل تجليده ويكبس بمكبس المجلد ثم يقص الورق ليكون متساويا تماما ثم يؤخذ مزيج مركب من ٤ اجزاء تراب حرمل وجزء سكر نبات ويعجن الصنفان بكمية ماء ليصيرا ذوى قوام خثر ثم غط به فرشاة وادهن المحل المراد تذهيبه وهو مكبوس وعندما ينشف اصقله بمصقلة يشم ثم

رطبه باسفةجة مبلولة ببياض البيض ثم خذ فتيلة من قطر ثخينة مروسة وامرر رأسها على جبهتك وضعها على قطعة الذهب قحمها والصقها اذ ذاك على المحل الذي رطبه بالبياض واتركه كذلك لينشف فاصفله طولا باطاف بمصقلة يشم معرضا قطعة ورق رقيق ناعم بين المصقلة والذهب

❀ لصق الذهب على الجلد ❀

عند ما يراد لصق رسم ما او احرف ذهبية على الجلد يلزم اولا ان يرش على المحل المراد تذهيبه من مسحوق القفونة او من مسحوق المصطكى الناعم جدا ثم يؤخذ الرسم او الاحرف التي يلزم ان تكون من حديد او نحاس ذات مسكة ويحمى ثم يوضع من ورق الذهب على المحل الذي رشته من الرانينج ويؤخذ الرسم المحمى ويضغط به على الذهب فيذوب اذ ذاك الرانينج الذي تحت الذهب ويثبت واسمح حيثئذ بخرقة فالذهب الرائد ينساقط ولا يبقى على الجلد سوى ما طبع بالرسم او الاحرف التي استعملت

❀ واسطة لتذهيب الانسجة الحريرية والعاج ❀

ذوب جزءا من كلورور الذهب في ٣ اجزاء ماء مستقطر ثم غط فرشاة ذات شعر طويل ناعم وارسم بها ما اردت على نسيج حريري او على العاج وعرض الرسم لبخار الهيدروجين فيتحول الذهب حالا الى معدني ويلتصق بما تحته التصاقا تاما حتى انه لا يزول عنه بالغسل بل يبقى لامعا زهيا

واذا عرضت النسيج المرسوم عليه بمحلول كلورور الذهب كما تقدم القول لبخار الهيدروجين المفصفر نكون لك النتيجة عينها فاعلم

واذا عرضت النسيج المرسوم كما مر لبخار الحمض الكبريتوس يتحول الذهب ويظهر الرسم اصفر لامعا

واذا غطست نسيج حريري في الاثير فصفوريك وتركت الاثير يتطاير عنه (يعرف ذلك عند ما لا يعود يتصاعد بخار كالدخان) ثم غطسته في محلول كلورور الذهب يتحول حان الذهب ويغطي النسيج

❀ واسطة للكتابة بالذهب على الفولاذ ❀

ذوب من كلورور الذهب في ايثر كبيرتيك وغط بهذا المذوب قطعة فولاذ نظيفة (كوسي الخلاقة او ريشة الفصادة وما شاكلهما) واخرجها واترك الايثر يتطاير عنها فتجدها قد اكنست غشاء زهبا وعوضا عن ان تغطسها بالمذوب اذا رسمت به عليها ما اردت تكون النتيجة واحدة واعلم انه بهذه الواسطة تصنع الكتابة التي نراها على الاسلحة كالسيوف وما شاكل ذلك فاعلم واستفد

❀ واسطة لتفويض الانسجة الحريرية ❀

خذ من نترات الفضة درهما وذوبه في ٣ دراهم ماء مقطر ثم ارسم بهذا المذوب على نسيج حريري وقيل ان يذسف الرسم عرضه لبخار الهيدروجين المفصفر فحالا تحول الفضة الى معدنية وتكون لاصقة بالنسيج والنتيجة ذاتها تحصل بغط النسيج في الايثر المفصفر ثم في محلول نترات الفضة

❀ في تفويض العاج ❀

خذ قطعة من العاج نظيفة وغطها في محلول نترات الفضة خفيفا واتركها فيه حتى يصفر لونها واخرجها عند ذلك وضعها في كباية زجاج وانمرها بماء مستقطر وعرضها هكذا الى اشعة الشمس فيصير لونها حالا اسود غامقا واخرجها عند ذلك من الماء ونشفها وافركها فركا متواترا بقطعة جلد ناعم فتأخذ الفضة لامعتها المعدنية ويكون العاج مغطى بها

❀ واسطة لحفر الفولاذ ❀

خذ قطعة الفولاذ وسخنها قليلا ثم افرك سطحها بقطعة شمع ابيض بنوع انه يتغطى تماما فاتركها لتبرد وارسم عليها اذ ذاك بقلم نتر ما تريد ان ترسمه بنوع ان رأس القلم يزيل الشمع ويمس الفولاذ وغطس عند ذلك قطعة الفولاذ في خل قوي ورش على الرسم من مسحوق ثالي كلورور الزئبق (السليمانى) ورطب ما رشسته

بخل أيضا وبعد مضي ٥ دقائق اغسل القطعة بماء العادة وعرضها لنار خفيفة لينوب الشمع فتظفر اذ ذاك ان ما رسمته على الفولاذ محفورا كما لو استعملت قلم النتر لحفره

ولا يخفى ما في معرفة هذه الطريقة من الفائدة لانه معلوم لدى الجميع ان الفولاذ قاس للغاية ويقتضى لحفره تعب ووقت

❖ في تلوين الرخام وما شاكله ❖

لقد امتحنت في ايطاليا العمليات الآتية لتلوين الرخام وهاك نتيجة تلك الامتحانات
❖ ١ ❖ محلول نترات الفضة اذا صب على الرخام يمتصه هذا ويصير لون الفضة اذ ذاك احمر فاقما

❖ ٢ ❖ محلول نترات الذهب يخرق الرخام ايضا ولكن اقل من محلول الفضة ويكون لون الرخام اذ ذاك بنفسجيا مائلا الى الاحمر

❖ ٣ ❖ محلول خلات النحاس يخرق الرخام على عمق خطين ويكون لونه اخضر فاتحا

❖ ٤ ❖ محلول دم الاخين ومحلول رب الراوند يخرقان الرخام ايضا فالاول يلونه باحمر والثاني باصفر

ولكى يصير المحلولين الاخيرين اهلا لان يخرقا الرخام جيدا يلزم ان يكون الرخام مصقولا جيدا بحجر الخفاف فيذاب دم الاخين او رب الراوند في السيرتو سخنا ويرسم به على الرخام بواسطة فرشاة مغموسة بالسائل . وقيل ان نقيع جميع الاخشاب الملونة في السيرتو النقي يخرق الرخام ويلونه . فاذا نقعنا الدودة في السيرتو واضفنا الى مزيجها قليلا من الشب الابيض ورسمنا بالنقيع سخنا على الرخام يتلون هذا بلون ارجواني جميل والى ما ذكرناه سابقا من المواد الملونة للرخام نضيف ايضا الشمع الابيض ممزوجا مع مواد ملونة ومذوبا . مثال ذلك اذا اخذنا من خلات النحاس ناعما جدا واغليناه مع الشمع الابيض ثم صبيناه سخنا على الرخام وتركناه ليبرد عليه ثم مسحنا الشمع عن الرخام نرى اللون الاخضر خرق بارخام على عمق ٨ خطوط من سطحه

هذا وعلى من يتعاطى صناعة الرخام ان يتحج ما ذكرناه لهذه الغاية اذ
شرحناها بدون ان نتمكنها

في حفر الزجاج

عندما يراد حفر احرف او رسم ما على الزجاج يطلى الزجاج بشمع ذائب او
بفرنيش ما ثم يرسم عليه بحيث ان رأس القلم المستعمل لذلك يمس الزجاج ثم غط
ما رسمته بمعجون رخو مركب من فلورور الكلسيوم مسحوقا وحض الكبريتيك
القوى واتركه هكذا بضع ساعات ثم ارفع عنه الفرنيش او الشمع فتظهر محفورا
حسبما رسمت

ومن المستحسن ان تغطي الزجاج الموضوع عليه المعجون المذكور آنفا برفاقة
من رصاص وهكذا يكون خل الحامض الفلوريك المتصاعد من المعجون اقوى
على الزجاج المعرض له

واسطة لثقب الزجاج

عندما يراد ثقب الزجاج ينقط على المحل المراد ثقبه من زيت الترينينا صرفا او
مذابا به قليل من الكافور ثم تؤخذ آلة تسمى عند التجارين القوس والمقدح (او
المثقب) ويثقب بها المحل المراد . فهذا السائل يسهل ثقب الزجاج اما في معامل
اوروپا فيفضلون المزيج الآتي .

٢٠	درهم	زيت ترينينا
٤١	»	اوكلات البوتاسا
٠٢	»	ثوم مقشور

احزج اوكلات البوتاسا بالزيت المذكور ثم اصف الثوم مرصوفا واترك المزيج
٨ ايام في زجاجة مسدودة محركا كل يوم فيصير مهيئا للعمل وطريقة استعماله هي
ان تضع منه على المحل المراد ثقبه ثم تستعمل القوس والمقدح كما ذكر فيتم ثقب
الزجاجة بسهولة

❖ في عمل الحصى المتفرقة ❖

٤	درهم	فصفور
٢	»	كلورات البوتاس
٧	»	صمغ عربي
٢	»	غراء
٢	»	سيرقون
٤	»	رمل ابيض

ذوب اولاً الصمغ في كمية ماء ليكون بقوام خثر ثم ضعه في قنينة وضع معه الفصفور (١) وضع القنينة في حمام ماريا محركاً كل برهة الى ان ينجز الفصفور تماماً ثم ذوب الغراء واضفه الى المحلول الفصفوري ثم ضع كلورات البوتاس في هاون ورطبه بماء واسحقه وضعه مع المزيج واضف اخيراً الرمل والسيرقون . ثم خذ من الحصى المستديرة الشكل الملساء واطلمها بهذا المزيج واتركها لتشف فتكون متفرقة اذا ألقيتها على محل مبلط او اذا لطمتها على جسم صلب

❖ في عمل قش النفط (الشحاطات) ❖

اعلم ان التركيب الذي قدمناه لعمل الحصى المتفرقة هو ايضا يستعمل لعمل قش النفط الذي يتفرق ويلتهب عندما يحك على جسم خشن ولكن منهم من يحذف من التركيب كلورات البوتاس ويعوض عنه بنترات البوتاسا فيلتهب القش بدون ان يتفرق اما التعويض بالنترات عن كلورات البوتاس فحقوقاً من تفرق هذين الجسمين عند مزجهما

وبعد تحضير العجّون يؤخذ من العيدان الرفيعة ويغمس طرف منها في مذوب الكبريت العمودي على النار ثم تغط في العجّون الفصفوري وتترك لتشف فتوضع

(١) اعلم ان الفصفور جسم يلهب اذا تعرض للهواء الكروي ولو برهة وجيزة ولذلك يحفظونه مغموراً بماء فاحذر منه

في علب ويدهن اسفل العلبه واعلاها بمذوب الغراء مشددا برمل وذلك لتحك عليه قسنة النفط عندما يراد اشعالها

ويعطى غالبا لرؤوس قش النفط لون فضي لامع وذلك بغطها في سائل تحت خلاات الرصاص ثم بتعريضها لبخار الهيدروجين المكثرت في محل حام ونظرا للتفرع الذي يخشى حدوثه عند مزج كلورات البوتاس والفسفور قد يعوض عن الاول بثاني اكسيد الرصاص او نترات البوتاس او بمزيج مركب من هذين الصنفين

وقد يختلف تركيب المعجون ذاته حسب اختلاف رطوبة البلدان التي يستحضر فيها . ففي انكلتره حيث البلاد رطبة يضعون في المعجون كمية من كلورات البوتاس اكثر من كمية الفسفور اما في المانيا فعكس ذلك ونظرا الى مضرات الفسفور قد اجتهد المعلوم ووجدوا واسطه اعمل قش النفط يستغنى بها عن هذا الجسم السريع الالتهاب وهالك صفة جلة تراكيب لهذه الغاية

❖ تركيب اول ❖

كلورات البوتاس	درهم	٧٥
ثاني اوكسيد الرصاص او المنغير	»	٣٥
كبريتور الاتيمون	»	٣٥

تسحق هذه الاجزاء كلا وحده ثم تعجن بمذوب الغراء لتصير بقوام خثر فتطلى بها قضبان دقيقه بعد غطها في الكبريت مذوبا على النار

❖ تركيب ثان ❖

غراء	درهم	١٠
كلورات البوتاس	»	٠٣
ثاني كرومات البوتاس	درهم وربع	
كبريتور الاتيمون الذهبي	نصف درهم	

٣ دراهم زجاج مسحوق
اسحق الاجزاء كلا وحده واجر العملية السابقة

❖ تركيب ثالث ❖

كلورات البوتاس	»	٢٦
ثنائي اكسيد الرصاص او المنغيز	»	٢٥
ثنائي كرومات البوتاس	»	٢٠
كبريتور الانيون والبوتاس	»	٢٠
سيانور الرصاص	»	٢٠
زجاج مسحوق	»	٠٤
صمغ عربي	»	٠٥

اسحق الاجزاء كلا وحده وذوب الصمغ بكمية ماء واججن به المساحيق و بعد
تغميس رؤوس القضبان بالكبريت تطلى بهذا المعجون وتؤسف

❖ تركيب رابع ❖

كلورات البوتاس	دراهم	٥٢
هيو كبريتيت الرصاص	»	٢٦
صمغ عربي	»	٠٨

اجر عليه العملية السابقة . واللبعض من هذه التراكيب الاربعة يلزم ان يطلى
اسفل العلبة بمركب مخصوص لتحك عليه عند ما يراد اشعالها فالتراكيب الاولين
يطلى اسفل العلبة بالمزيج الآتي .

كلورات البوتاس	دراهم	٦
سيرقون	»	١
سنيادج	»	١

ماشفبر (اي الكتل الشبيهة بالزجاج التي تتكون في كور

الحداد)

غراء كمية كافية

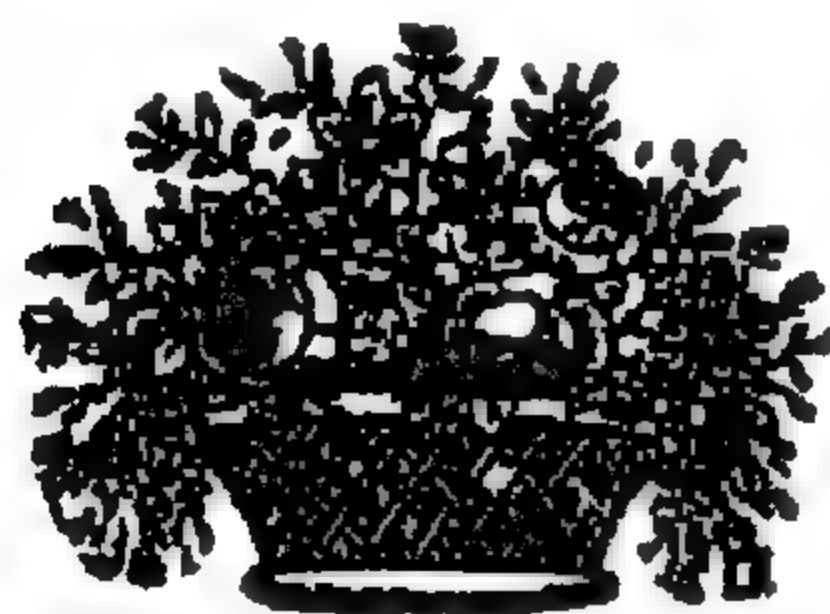
تجبن سوية

وللتركيبين الاخيرين يطلى اسفل العلب بالمزيج الآتي

٥	درهم	ثاني اكسيد المنغنيز
٢٠	»	كبريتور الاثيون
٠٣	»	ثاني كرومات البوتاس
٠٢	»	زجاج مسحوق
٠٣	»	غراء

اسحق الاجزاء كلا وحده ثم ذوب الغراء في كمية ماء مناسبة وانجس به المساحيق فيكون مهيأ للعمل

اتمى باب اربابا وزيه باب ارباب



﴿ الباب الثامن ﴾

﴿ في المين وما يتعلق بها ﴾

﴿ الفصل الاول ﴾

﴿ في اصطناع المينا ﴾

قد يسمون مينا مادة زجاجية يكسى بها ظاهر معدن طبقه تجعله ابيض واروق للنظر. فالمينا اذا هي نوع زجاج مركب من سليكات البوتاسا ومن اكسيد الرصاص وهي قد تكون اما شفافة اي التي يخرقها النور كالزجاج واما مظلمه اي التي لا يخرقها النور كالخزف الصيني وقد يكون ايضا اما بيضاء واما ملونة بلون ما كالازرق والاخضر والاصفر وما ساكل ذلك

واعلم ان الاجزاء التي تتركب منها المينا اية كانت لا تختلف بل يضاف اليها او يعوض عن احد الاجزاء المركبة منها بجزء آخر وذلك لجعلها مظلمه او ملونه بلون مطلوب . فتكلم الآن عن كيفية تركيب المينا الشفافة اذ هي الركن الاصل لهذه الحرفه وتقدم للتأري جملته تراكيب تختلف بها مقادير الاجزاء المركبة للمينا وليكن معلوما ان هذه التراكيب ذاتها تكون المين المظلمه والمين الملونه اذا اضيفت اليها اجزاء ستذكر ان شاء الله في وقتها

﴿ الفصل الثاني ﴾

﴿ في تراكيب المينا الشفافة ﴾

﴿ تركيب اول ﴾

٣	دراهم	سايبكون
٣	»	ثاني اكسيد الرصاص
درهمان	وربع	نترات البوتاس

✽ تركيب ثان ✽

سليكون	درهم	٣
ثاني اكسيد الرصاص	»	٤
نترات البوتاسا	»	٢
بورات الصودا	»	١

✽ تركيب ثالث ✽

سليكون	درهم	٥
ثاني اكسيد الرصاص	»	٥
نترات البوتاسا	»	١
بورات الصودا	»	١

✽ تركيب رابع ✽

سليكون	درهم	١٠
ثاني اكسيد الرصاص	»	١٥
نترات البوتاسا	»	٠٤
بورات الصودا	»	٠١

✽ تركيب خامس ✽

سليكون	درهم	٣
ثاني اكسيد الرصاص	»	٦
بورات الصودا	»	١

فهذه التراكيب الخمسة هي ركن المين اية كانت وكما سبق القول ان كلامها يكون
مينا شفافة واذا اريد عمل مينا مظلمة (اي بيضاء كمين الساعة) فيحذف اكسيد
الرصاص ويضاف الى احد التراكيب المار ذكرها اكسيد القصدير وانصاص
او فصقات الكلس غير ان الاول اجود واكثر استعمالا

واعلم ان اكسيد القصدير لا يضاف وحده بل متحدا مع اكسيد الرصاص ولكي يتم اتحاد هذين الاكسيدين يباع المعدنان اى الرصاص والقصدير بالمقادير التى ستذكر فى بوتقة على نار قوية وكلما تكونت قشرة على وجه المذوب تقش وتحفظ فانها الاكسيد المطلوب . وعندما يتحول جميع المذوب هكذا الى اكسيد يرجع الى البوتقة ويترك على النار مدة ليم تأكسد، ثم يصب فى وعاء فيه ماء ويحرك فما بقى من المعادن بدون تأكسد تام يرسب الى قعر الاناء فيسهل عليك حيثئذ اخراج الاكسيد وتركه

وان كمية الرصاص اللازم تحويلها الى اكسيد مع القصدير كما سبق القول تختلف حسب اختلاف المينا اما كمية القصدير اللازم لجعل مينا شفافة مينا مظلمة بيضاء فهى جزء واحد قصدير متأكسد لكل عشرة اجزاء من مركب المينا فن الضرورة اذا ان تقرر مقادير الرصاص اللازم تحويله الى اكسيد مع القصدير لكل من التراكيب المذكورة سابقا فنقسمها ايضا الى ٤ نم

* نمرو ١ *	* نمرو ٢ *
٣ ونصف درهم رصاص	٥ درهم رصاص
١ درهم قصدير	١ » قصدير
* نمرو ٣ *	* نمرو ٤ *
٦ درهم رصاص	٧ درهم رصاص
١ » قصدير	١ » قصدير

أكسد كلا من هذه النمر كما سبق القول عن ذلك واحفظه وحده وعندما يراد تحضير مينا مظلمة بيضاء بعوض عن كمية اكسيد الرصاص المذكورة فى تركيب المينا الشفافة بالكمية التى ستذكر من اكسيد الرصاص والقصدير وهذه صفة تراكيب لذلك

❖ الفصل الثالث ❖

❖ في تراكيب للمينا المظلمة البيضاء ❖

❖ تركيب اول ❖

٣	درهم	سليكون
٤	»	اكسيد الرصاص والقصدير نومرو ١.
درهمان ونصف نيترات البوتاسا		

❖ تركيب ثان ❖

٣	درهم	سليكون
٥	»	اكسيد الرصاص والقصدير نومرو ٢
٢	»	نيترات البوتاسا
١	»	بورات الصودا

❖ تركيب ثالث ❖

٣	درهم	سليكون
٦	»	اكسيد الرصاص والقصدير نومرو ٣
١	»	نيترات البوتاسا
١	»	بورات الصودا

❖ تركيب رابع ❖

١٠	درهم	سليكون
١٨	»	اكسيد الرصاص والقصدير نومرو ٣
٠٤	»	نيترات البوتاسا
٠١	»	بورات الصودا

❖ تركيب خامس ❖

٣	درهم	سليكون
٧	»	أكسيد الرصاص والتصدير نومرو ٤
١	»	بورات الصودا

وكيفية مزج الاجزاء المركبة منها المينا شفاقة كانت او مظلمة هي الآتية
 اسحق اولاً الاجزاء كلاهما وحده سحقاً ناعماً ثم امزجها جيداً وضع المزيج في بوتقة
 مغطاة داخل كور كالمستعمل عند صباغ النحاس وقو النار كثيراً وارك البوتقة
 داخل النار الى ان تراه مائعا وعندما تكشف البوتقة صبه في وعاء فيه ماء ثم
 نشفه وارجمه الى البوتقة وأمه ثانية ثم صبه بالماء وهكذا اربع مرات متوالية
 واخيراً نشفه واسحقه ناعماً جداً واحفظه داخل علب الى وقت الاستعمال
 واذ عرفت تحضير المينا المظلمة والشفافة نرشدك الآن الى كيفية تحضير المينا
 الملونة وها هي

❖ مينا خضراء ❖

٦ جزء مينا شفاقة اولاً
 من ١ الى ٢ » ثاني أكسيد النحاس
 ❖ مينا صفراء ❖

٦ جزء مينا شفاقة اولاً
 من ١ الى ٢ » كلورور الفضة
 ❖ مينا سوداء ❖

١٥ جزء مينا شفاقة
 من ١ الى ٢ » أكسيد النحاس
 من ١ الى ٢ » أكسيد الكوبلت
 من ١ الى ٢ » أكسيد المنغنيز

يماع كل من هذه التراكيب في بوتقة مغطاة ثم يسحق بعد ذلك جيداً ويحفظ الى
 حين الاستعمال

❖ مينا زرقاء ❖

١٠ جزء مينا شفاقة اولاً
 من ١ الى ٢ » أكسيد الكوبلت
 ❖ مينا بنفسجية ❖

٣٠ جزء مينا شفاقة اولاً
 من ١ الى ٢ » اول أكسيد المنغنيز
 ❖ مينا حمراء أرجوانية ❖

١٢ جزء مينا شفاقة اولاً
 من ١ الى ٢ » أكسيد الذهب

يحدث أحيانا أن المينا الحما تفقد هذا اللون عند لصقها بالمعدن وتصير بنفسجية
فلنزع هذا الحادث يضاف إليها قليل من بورات الصودا وإذا وجد بالامتحان أن
لونها أحمر فإن يضاف إليها قليل من المينا الصفراء المذكورة أعلاه فيفتح لونها

✽ الفصل الرابع ✽

✽ في كيفية لصق المينا بالمعدن ✽

للمعدن المراد لصق المينا به عملية أولية وهي أن يتعرى سطحه من كل المواد
الدهنية ولنوال هذه الغاية يغلى في مذوب كبريتات البوتاسا ويغسل بعد
ذلك جيدا بماء وإذا كان المعدن من السافل الواطى العيار في الضرورة أن
ينغلى قبل لصق المينا به في المزيج الآتي إلى أن يتطير الماء عن الأملاح تماما
وهذه صفة المزيج

٤٠	درهم	نترات البوتاسا
٢٥	»	كبريتات الألومين والبوتاسا
٣٥	»	كلورور الصوديوم

تسحق هذه الأجزاء وتذاب في كمية ماء كافية لذوبانها فقط
والقصد من غليان الذهب السافل العيار في هذا المذوب هو لكي يتعرى سطحه
من النحاس وهكذا تلتصق المينا على ذهب خالص فتكون أروق للنظر وأكثر
لامعة وعلى الخصوص إذا كانت شفافة

ثم تأخذ من مسحوق المينا التي تريد أن تلتصقها بالمعدن وتضعها في هاون من
اليشم وترطبها بماء وتسحقها أيضا على هذه الحالة لتصير بغاية ما يمكن من
النعومة ثم ضع المسحوق في وعاء زجاج وضع فوقه قليل ماء لغمره فقط فيكون
مهيأ للعمل

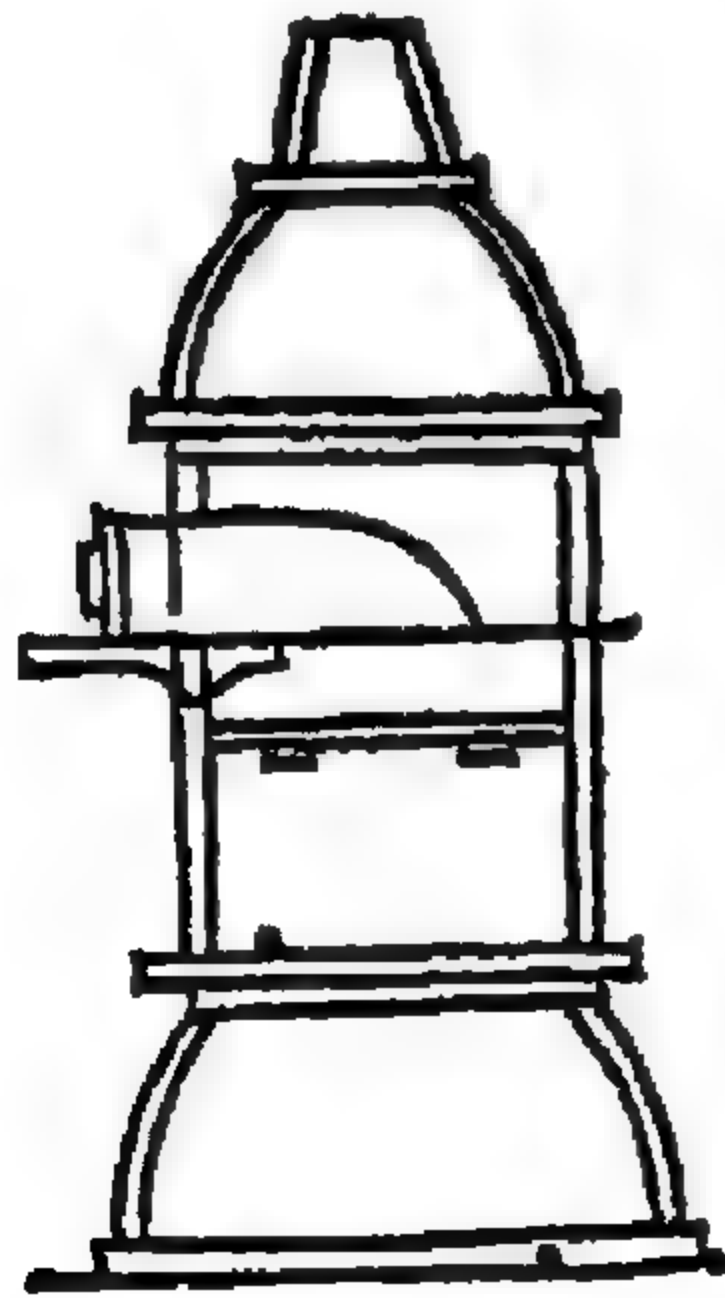
خذ من المسحوق المحضر كما مر على رأس ملوق من حديد ومدّه على سطح
المعدن المهيأ له مدّا متساويا واضغط بعد ذلك بالملوق على المسحوق فيسيل منه
الماء الزائد ثم خذ خرقة قديمة نظيفة وكبسه بها فتمتص ما بقي فيه من

الماء وضع عند ذلك لقطعة على لوح من تنك ذى ثقب كالصفاءة (شكل ٢٩)



٢٩

وضع هذا الاخير فوق رماد حار وأبقه الى ان ينشف المسحوق تماما فيصير مهياً ليوضع في الكور حيث يبيع ويلتصق بالمعدن
اذا كان مرادك عمل مينا شفافة فلا تضع من المسحوق على سطح المعدن سوى طبقة رقيقة وبالعكس اذا كان مرادك عمل مينا مظلمة
وقبلما نتسرع في الكلام عن كيفية اماعة مسحوق المينا على سطح المعدن يلزمنا ان نشرح اولاً الكور الخاص لهذه الغاية فنقول
ان الكور (شكل ٣٠) مركب من ثلاث قطع الاولى وهى قاعدة الكور



٣٠

مخوفة ذات مصفاة تشعل فوقها النار وينزل منها الرماد الى اسفل
والقطعة الثانية هى غطاء الكور بهيئة قبة ذات مدخنة بطول نصف ذراع او اكثر وفي جنب هذا الغطاء فتحة لاضافة الفحم منها عند الاقتضاء وتسد بعد ذلك
والقطعة الثالثة كناية من حلبة من فخار ذات فتحة في جانبها فتوضع هذه

العلبة داخل الكور فوق فحم ملتهب وتحاط به من جميع جهاتها الا ان قمحتها تدار لباب الكور . ثم يغطي الكور بغطائه وتسد جميع قمحاته فيكون معدا للعمل وكيفية وضع قطعة المعدن الموضوع عليها المسحوق داخل الكور هي ان تضعها على لوح التذك المار ذكره وتقرب هذا الى باب الكور وتتركه برهة ثم تأخذه بملقط وتدخله الى الكور رويدا رويدا ليحشى بالتتابع ثم تدخل اللوح داخل العلية الموضوعة داخل الكور وتتركه برهة ثم تديره بالملقط بلطف لتكون الحرارة عليه متساوية وعندما تنظر ان المسحوق قد صار بلون لامع فوق القطعة المعدنية فاعرف انه ماع والتصق بما تحته فتخذ حالا بدون ابطاء اللوح بالملقط واخرجه رويدا رويدا كما ادخلته الى ان يصير خارج العلية فاتركه هناك برهة ثم ابعده من هناك بالتدريج الى ان يصير قرب باب الكور فدعه ليبرد رويدا رويدا لثلا اذا اخرج دفعة واحدة يخشى من تشقق المينا وخصوصا اذا كان محل اجراء العملية يدخل فيه الهواء فتنبه

ومن الضرورة اخراج القطعة من النار حالا عندما يبع المسحوق عليها والا اذا تركت مدة اطول يذوب المعدن او على الاقل يتاوى فانبه لذلك

واذا اخرجت القطعة ووجدت ان سمك القشرة الزجاجية عليها غير كاف فيمكنك ان تسمىكها بوضع مسحوق جديد واجراء العملية السابقة وهكذا الى ما شئت

وبعد اماعة المينا ولصقها بالمعدن واخراجها من النار يكون سطحها خير مستو وغير لامع كما اوجب فيقتضى مساواته وتليده مغالغاية الاولى ثم يبرده ببرد ناعم او بان يوضع عليه شئ من السبادج مبالا بقاء ثم يفركه برقاقة قصدير الى ان يستوى تماما

ولبلوغ الغاية الثانية اى لتليع المينا يؤخذ من اكسيد القصدير (١) ناعما جدا ويرش على سطحها ثم يفرك فركا متواترا برقاقة قصدير لينة ليصير لامعا نوعا ثم

(١) يستحضر اكسيد القصدير لهذه الغاية بوضع قصدير في بوتقة على النار وكلما تأكد منه شئ يؤخذ ويوضع في الماء ثم ينشف ويسحق ناعما جدا

يعوض عن رقاقة القصدير برقاقة من الخشب الابيض اللين مداوما الفرق به الى ان تصير لامعية المينا بالدرجة المرغوبة

واعلم انه لا يقتضى استعمال الكور اذا كان المراد لصق مينا بقطع صغيرة كالخواتم والحلق وما شاكل ذلك بل يكفي ان توضع القطعة الحاملة المسحوق على قطعة فحم او لوحة وينفخ عليها بالبورى الى ان تبيع . وانه اذا كانت القطعة المراد لصق المينا عليها ملحومة من احدى جهاتها لا تحمل النار اللازمة لاماعه المسحوق الزجاجى بل قبل انتهاء العملية يذوب اللحام وربما تعطل القطعة من اجراء ذلك فمن الضرورة ان ينطى محل اللحام بمادة تقيه من فعل النار ولذلك تعمل معجونه من مسحوق الفخار بالماء او من مسحوق الجص بالسائل المذكور ويطلى بها محل اللحام فيكون كحاجز بينه وبين النار

ان المينا الشفافه لا يستحسن لصقها سوى بالذهب لان هذا المعدن يبق سطحه تحتها متلائما جيلا بعكس ما اذا لصقت المينا الشفافه بالفضه او بالنحاس لان هذه المعادن تتأكسد بتعرضها للنار فيمتزج اكسيدها مع المسحوق الزجاجى فيغير لونه وهكذا لا يقدر العامل ان يركب لهذين المعدنين مينا شفافه بلون مرغوب . فلذلك كلما كان وجود النحاس بالذهب اقل كان لصق المينا عليه اسهل واكثر نجاحا

واذا كان سطح القطعه المراد لصق المينا عليها واسعا ورقيقا يلزم ضرورة ان تتابس بالمينا على وجهيها والا فتجذب سطحها ويصير بهيئة لا ترضى العامل ومن الضرورة ان تكون القشرة الزجاجيه المالصوقه بقفا القطعه ارق من القشرة العليا ولزيادة الابضاح انظر مكن الساعات الداخليه

وليكن معلوما ان القطعة المراد لصق المينا بها يلزم ان تكون خالية تماما من المواد الدهنية والبلوغ هذه الغاية تغلى فى سائل البوتاسا الذى ذكرناه فى باب التابيس وبعد اخراجها من السائل المذكور تغسل بخل ممدود بماء ثم بالماء صرفا فتكون مهيأة للعمل

✽ الفصل السادس ✽

✽ في الرسم على المينا ✽

واذ قد عرفت كيفية اصطناع المينا ولصقها بالمعدن نرشدك الآن الى الطريقة التي يتم بها الرسم عليها فنقول

بعد لصق المينا على المعدن بالطريقة التي سبق القول عليها وبعد مساواة سطحها وتليعه يغسل بماء نقي ثم يؤخذ من المينا الملونة باللون المراد الرسم به وتوضع في هاون من اليشم وتفهر الى آخر درجة من النعومة وتضاف اليها حبة ركية من زيت اللاوندا المخثر بالهواء (١) وت سحق معه جيدا الى ان يصير المسحوق بقوام الشراب الخاثر فيرفع من الهاون ويحفظ في علبة محكمة السد وهكذا يكون معدا للاستعمال

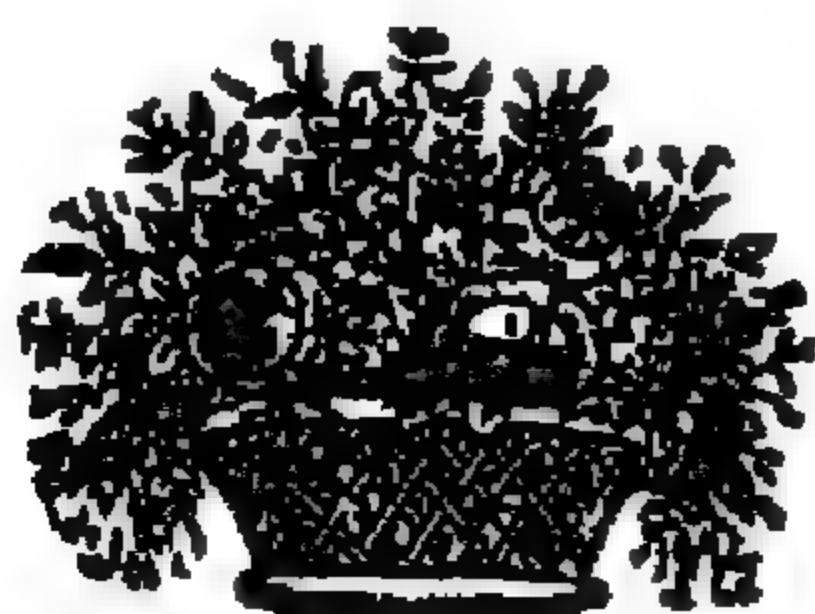
ولا يخفى ان جميع الالوان المراد الرسم بها تعمل لها العملية ذاتها وتحفظ في علب الى حين الطلب

وبعد تحضير الالوان كما مر ارسم على المينا بواسطة فرشاة كالمستعملة للتصوير باليد وعند ما ترسم باللون الواحد فقبل ان تبدئي في الرسم باللون الثاني نشف ما رسمته اولا وذلك بوضع القطعة على لوح التنك ذي الثقوب المار ذكره وتعريضه لنار لطيفة الى ان ينشف وهكذا افعل بعد ان ترسم باللون الثاني . وبعد تمام الرسم شعل النار داخل الكور كما سبق القول عن ذلك وضع القطعة الحاملة الرسم على لوح التنك وهذا داخل العلبة التي داخل الكور واتركها هناك ليذوب ما رسمت به ويلتصق بالمينا وذلك يعرف عندما تنظر ان الرسم صار لامعا . فتخرج القطعة حينئذ من داخل العلبة الى قرب بابها ثم تأخذ في اخراجها من هناك رويدا رويدا الى ان تبصر بباب الكور فاتركها هناك

(١) كيفية تخثير زيت اللاوندا هي ان تضع منه تقيا على صحن وتغطي الصحن بقطعة من الشاش الهندي وتتركه معرضا هكذا للهواء والنور مدة . ويعرف ان الزيت صار خثرا حسب المطاوب عندما يصير بقوام زيت الزيتون

لتبرد ثلثا اذا اخرجتها دفعة واحدة يتشقق الرسم والمينا الملتصق بها وخصوصا
اذا كان المحل يدخل فيه الهواء فتبه هذا جميعه
يحدث قابا ان الرسم يحتاج الى التصليح بعد اخراج القطعة من الكور فلذلك
عندما تبرد ضع لهما من اللون اللازم في المحل المحتاج اليه وارجعها الى الكور
ثانية واتركها الى ان ييبع ما اضعته ويلتصق بما تحته واذا وجد فيها بعد اخراجها
ثانية بعض عيوب محتاجة الى التصليح فيقدر العامل ان يصلحها ويعيدها الى
الكور هكذا على اربع مرات متوالية
ولا يصح وضع القطعة في الكور اكثر من اربع مرات خوفا من تغير الالوان
المرسوم بها ولا يتخفى ما في ذلك من الضرر
هذا ولا يتخفى ان الرسم على المينا من الالوان الدقيقة العسرة التتيم وخصوصا على
الذين يجهلون فن الرسم فعلى من اراد معاطاة هذه الحرفة ان يتسلح بالصبر الجميل
وان لا يفتر عزمه عند حدوث ما يطرأ عليه من عدم النجاح وليتذكر دائما المثل
الدارج القائل في العجالة الندامة وفي التأني السلامة
قد قلنا عندما تكلمنا عن تركيب المينا الملونة ان اللون الاحمر الارجواني يحصل
بمزج اكسيد الذهب مع مسحوق المينا البسيط وتقول الآن انه اذا عوض عن
اكسيد الذهب باكسيد الحديد الاحمر يكون لون المينا احمر لحميا فاتحا او قامحا
حسب مقدار الاكسيد الموضوع . وانه اذا مزجت المين الملونة الواحدة مع
الاخرى بمقادير مختلفة تحصل من ذلك ألوان مركبة ولاجل الايضاح انظر
ما ذكرناه من الالوان المركبة في باب صباغ الأقمشة

اتمنى باب المينا وانيه باب اصطناع الصابون



❦ الباب التاسع ❦

❦ القسم الاول ❦

❦ في اصطناع الصابون ❦

❦ الفصل الاول ❦

❦ في ماهية الصابون ❦

الصابون مركب يحصل من مزج اجسام دهنية كالزيت والشحم بمحلول قلوبات كاوية كمحلول الصودا والپوتاسا . وهو على نوعين اما جامد وهو ما كانت قاعدته الصودا واما رخو وهو ما كانت قاعدته الپوتاسا وستكلم عن كل منهما على حدة

❦ الفصل الثاني ❦

❦ اصطناع الصابون بالزيت والصودا ❦

ان الصابون الحاصل من اتحاد الصودا مع زيت الزيتون هو النوع الوحيد المستعمل في هذه البلاد واكون الاغلب لا يعلمون حقيقة الاجزاء والمقادير المركب منها يقتضى ان نرشدكم الى المقادير الحقيقية التى يقدر ان يطبخوا بها صابونا في اى وقت كان

لقد علم بالامتحان انه يلزم لكل خمسين اقة زيت زيتون خمسة واربعون اقة من الصودا الجيدة وان لكل ثلاث اقات من الصودا يلزم اقة كلس لتحول الى صودا كاوية

وعلى من اراد معاطاة هذه الحرفة ان يتحقق اولا جودة الصودا المزمع ان يستعملها (سنذكر كيفية معرفة ذلك في ذيل هذا الكتاب) وبعد ذلك ندهق الصودا ثم تؤخذ كمية الكلس اللازمة وتكر قضا وتوضع برهة في محل رطب للهواء او يرش عليها قليل من الماء وتترك قليلا فتشقق تلك الحجارة ثم تصير

مسحوقا ناعما (يعرف الكلس بهذه الحالة بالكلس المطما) فيخلط جيدا مع مسحوق الصودا بالمقادير المقررة آنفا ويوضع المزيج في اوعية من خشب او في برصكة (يسميها اهل هذه الحرفة حوضا) مبنية في محل مرتفع مصنوع لها مبراب اذا فتح يصب في جرن مكلس مصنوع لهذه الغاية ثم يغمر المسحوق على علو ثلاثة قراريط بما سخن ويحرك داخل الماء ويترك متقوما هكذا اثنتي عشرة ساعة ثم تزرع سدادة المبراب فيسيل منها المحلول القلوي الى الجرن الذي تحته فهذا السائل هو المحلول القوي يحفظ وتخدمه . ثم نصب فوق ما بقي في الحوض كمية من الماء السخن قدر الكمية الاولى وبعد بضع ساعات يفتح المبراب ويحفظ الماء النازل على حدة وهو المحلول الثاني . اجر العملية عينها على النقل الباقي في الحوض واحفظ الماء الذي ينضح منه وهو المحلول الثالث فيكون هنالك ثلاثة محاليل متفاوتة القوة من حيث الملح القلوي المذاب في كل منها

واعلم ان النقل الذي يبقى في الحوض لا يفقد جميع خاصته القلوية بالعمليات الثلاث المار ذكرها فمن المستحسن ان توضع فوقه كمية ماء ويترك مدة ثم يؤخذ الماء ويحفظ ليستعمل عوضا عن الماء السخن عندما يراد تخفيف مسحوق قلوي جديد . وما يبقى بعد ذلك يستعمل في اوربا لاختصاب الاراضي الرطبة . وبعد تحضير الماء القلوي كما سبق القول تؤخذ من كل من السوائل الثلاثة كمية متساوية وتمزج سويدة ثم توضع في خلطين (١) بنوع ان السائل يملا ثلثها تقريبا وتوقد النار تحت الخليطين وعندما يقرب الماء القلوي الى الغليان يضاف فوقه الزيت بالمقدار المقرر سابقا ولا يكثر الزيت قليلا حتى يتحد مع الصودا المذابة بالماء ويصير كالسحب ثم خفف النار تحت الخليطين ثم يأخذ العامل في ان يضيف كل برهة ومحركا الى الخليطين من المحلول الخفيف الثالث معتبسا بان يرش السائل رشا ليكون المزج اتم واسرع فيكون ما في الخليطين متساوي القوام اعني انه لا يكون من الزيت عائنا ولا من المحلول القلوي بدون اتحاد في قعر

(١) يلزم ان تكون الخليطين المستعملة لطبخ الصابون ضيقة من اسفل واسعة من اعلى ولها حنفية في اسفلها وان تكون مركبة فوق النار بنوع انها لا تحمي سوى من اسفلها

الخلقين واذا لاحظ العامل انه بقي زيت عائم لم يضاف من المحلول الاول القلوى ما يكفي لاتحاد الزيت العائم اما اذا كان المحلول كئيبا في قعر الخلقين فتضاف من الزيت كمية مساعدا بالتحريك ليصير الاتحاد تاما . والعلامات التي بها يعرف ان الماء القلوى كثير على الزيت هي سهولة المزيج وشفافته ونو الاسباب التي تجعل الزيت يعوم على سطح السائل وجود ملح الطعام في الصودا المستعملة حتى اذا كان وجود الملح في الصودا كثيرا يتعسر اتحاد الزيت بالسائل القلوى فعندما يحدث مانع كهذا اى انه اذا لم يتحد الزيت مع السائل مهما زيد له من المحلول الاول القوى فيضاف على الطبخة من قطع الصابون الصغيرة فيصطالح الحلال ويصير المزيج جامدا متساويا القوام (هذا يتم بعد ١٨ او ٢٠ ساعة من وضع المزيج على النار) فيضاف عليه حيث ذكر المحلول الثالث الخفيف مذابا به ٢٥ درهما من ملح الطعام لكل افة من الزيت المستعمل (يحرك جيدا عند اضافته السائل المذاب به الملح) وتسحب النار من تحت الخطين ويترك المزيج ٤ ساعات ثم تقفح الحنفية التي في اسفل الخلقين فيدبل منها الماء الذي فسخ عن الزيت بواسطة ملح الطعام فيبقى ثم يرجع النار الى تحت الخلقين واضف الى هذه من محلول الصودا الخفيف المذاب به من ملح الطعام واغل المزيج اغلاء لطيفا مع الاعتناء بان تنزل عن حوافي الخلقين الصابون الجامد الذي لصق بها هكذا يكتسب الصابون قواما اشد ثم اسحب النار ثانية ودع المزيج يرتاح برهة ثم اسحب عنه الماء بقفح الحنفية ورجع بعد ذلك النار واضف من محلول الصودا القوى واغل ثلاث ساعات ثم اسحب عنه الماء ايضا كما سبق القول وجدد اضافة المحلول القوى مساعدا بالتحريك مع الاحتراس بان تكون النار كافية لغلي المزيج غليا لطيفا فقط فيأخذ حيث ذكر قوام الصابون في ان يشتد اكثر وكرر سحب الماء من الحنفية واضافة السائل القوى على اربع مرات متوالية وعندما تكون على وجه الصابون طبقة يلزم العامل ان يحرك المزيج ليخاطها به . وقد يحدث ان بخار الماء المتصاعد من داخل الصابون ترشق منه كمية خارج الخلقين فليحترس العامل من ان يحسب الصابون المتطاير لثلا يؤذيه

ويعرف ان الصابون قد نضج اى انه صار بالقوام المطلوب عندما تظهر به

العلامات الآتية وهي ا) رائحة المزيج تصبح رائحة البنفسج تقريبا وتفقده رائحة
لزيت المخصوصة به وعندما لا يعود يلتصق المزيج بالابيهام السبابة اذا ضغط
بينهما باردا بل يفصل عنهما كقشور بدون ان تترك عليهما رطوبة

واعلم ان المدة اللازمة لمزيج الصابون تخلف بحسب اختلاف الكمية المراد طبخها
فكلما كانت الكمية كبيرة يازم لطبخها وقت اطول وبالعكس

وعندما يعرف بالعلامات المار ذكرها ان الصابون صار بالقوام المطلوب اتركه
ايضا يغلي من ٨ الى ٢٠ ساعات هذا في الشتاء اما في الصيف في ١٠ الى ١٥ ساعة
ثم اسحب النار من تحت الخلقين واترك الصابون يرتاح نصف ساعة ثم اقح
الخنزيرة فيسيل منها الماء الذي بقي بدون اتحاد

فالصابون المطبوخ بهذه الطريقة يكون لونه مزرقا واحيانا مسودا وهذا اللون
ناجم عن وجود كمية قليلة من اكسيد الحديد داخل الصودا المستعملة

وان اردت ان يكون ابيض فاضف اليه عندما يصير بدرجة الاستواء
التي سبق القول عنها من ماء العادة كمية كافية ليصير بقوام اللبن الرائب فترك
تحت الخلقين نارا خفيفة وبعد تحريكها غطها جيدا ودعها هكذا مدة فيرسب
الحديد الملون الصابون الى قعر الخلقين ثم ارفقه بمصفاة ومنها صبه في دلو
ومن هناك الى المبسط حيث يجمد عندما يبرد فيقطع ألواحا بالكبر المطلوب
وقد يستغنى عن هذه العميلة الاخيرة اي عن اعداد الصابون بماء العادة اذا
استعملت الصودا نقية فتنبه

قلنا انه عندما يفقد الزيت رائحته المخصوصية ويصير بقوام خثر يكون قد صار
دُبْحًا كافيا فيترك في الخلقين الى ان يبرد قليلا فيفسخ منه الماء الذي بقي متجمدا به
على دون لزوم فيرفع الصابون من الخلقين بمصفاة كما ذكرنا ومنها يصب في دلو
ومنه في صناديق خشب قوية والاحسن في غرفة تسمى المبسط ارضها
مفروشة بكلس منخول على علو قيراطين او ثلاثة وموضوع دائر الكلس برواز
من خشب لئلا يتبدد الصابون عند صبه وهو سخن وكلما وضع شيء من
الصابون في المبسط يأخذ العامل في ا) يساوي سطحه بلوح من خشب ليكون
بسمك متساو ويترك هكذا يومين فينشف هذا في الشتاء اما في الصيف فيلزمه

من ثلاث. الى اربعة ايام لان حرارة الفياك ترخي الصابون والسبب ذاته يلزم ان يبقى الصابون على النار مدة الحول في الصيف مما هي في الشتاء فاعلم ذلك وعندما ييس الصابون في البسط يسطر العامل سطحه حسب الوسع المراد ان يعطى للالواح وبعد ان يطبع اسمه او اسم معمله على كل منها يفصلها عن بعضها ثم توخذ الالواح وتصف على بعضها لتصير على هيئة اعمدة هرمية الشكل في محل للهواء وتترك هكذا الى ان تيس وهكذا تنتهي العملية

وقد لاحظنا ان الصابون الاصفر اللون يفضل على الصابون الابيض ولا نعلم حقيقة سبب هذا التفضيل وبعد الامتحان وجد ان اصفرار الصابون صادر عن وجود قليل من الحديد في الصودا ولكن صانعي الصابون في هذه البلاد يحلون الصابون اى انهم يمدونه بماء عند انتهاء طبعه يرسل الحديد الى قعر الخلقين كما ذكرنا ذلك ولا يحصلون على صابون اصفر الا بطريق الصدفة مع انهم لو اخرجوه من الخلقين نذر نضجه بدون ان يضيفوا اليه ماء وبسطوه وقطعوه بجارى العادة لاصفر طاهر بعد يابس. وبقي داخله رماديا حسب المرغوب

واعلم انه اذا اريد اعطاء اللون الاصفر للصابون فبالطريقة الآتية قبل يصير الصابون في الخلقين بالقوام المرغوب تماما يضاف اليه مع التحريك من مذوب كبريتات الحديد في المحلول القلوى الخفيف بنسبة درهمين من كبريتات الحديد لكل افة من الزيت

وعند ما يصير بدرجة النضج اللازمة يسط في البسط ويقطع ألواحا فيصفر ظاهرها عندما تيس لان كبريتات الحديد الممزوج بها يأخذ من اكسجين الهواء ويتحول الى اكسيد الحديد اما داخلها فيبقى بلون رخاى مشعبا بازرق جميل واعلم ان الصابون المحضر بهذه الطريقة يكون دائما اضرب من الصابون الابيض لان كمية الماء به هي اقل مما هي في هذا.

واذ تكلمنا الى الآن عن كيفية اصطناع الصابون في المعامل الكبيرة يلزمنا ان نرشد القارئ الى طريقة سهلة يقدر بها ان يصنع ما يلزمه من الصابون بدون احتياج الى الباعة ولا يخفى ما في ذلك من التوفير

طريقة سهلة لاصطناع الصابون في البيوت

إذا اريد تحويل اقة ونصف من الزيت الى صابون يؤخذ ١٥٠ درهما من تحت
كربونات الصودا نقيا و ٥٠ درهما من الكلس حيا وبعد سحق الصودا
واطفاء الكلس برشه بالماء ليصير مسحوقا ناشفا يمزجان جيدا ويوضع المزيج في
وعاء من فخار او من خشب ذي ثقب على علو قيراطين من اسفله معرضا بين
الثقب والمسحوق داخل الوعاء قطعة خام وبعد سد الثقب يغمر المسحوق بماء على
علو ٣ قراريط من سطحه وبعد ذلك يترك هكذا ثلاث ساعات ثم تقمق ثقب الوعاء
فيسيل منها الماء القلوي رائقا لانه نصفى بمروره على قطعة الخام الموضوعة داخل
الوعاء لهذه الغاية فيحفظ السائل على حدة وهذا هو المحلول الاول القوي ثم
يضاف من الماء فوق ما بقي في الوعاء كالمره الاولى وبعد مضي ثلاث ساعات يسحب
الماء ويحفظ على حدة وهو المحلول الثاني وتعاد العملية ذاتها مرة ثالثة والماء
الحاصل منها هو المحلول الثالث يحفظ على حدة ايضا ثم يؤتى بقدر من نحاس
او حديد مصبوب ذات سفلى مقعر ويوضع على النار وداخله الاقة والنصف
زيتا واقتان من المحلول الخفيف الثالث ويغلى المزيج مع الاعتناء بان يضاف
عليه كل ثلاث دقائق كباية من المحلول الثالث مداوما التحريك بقطعة من خشب
ونند ما يعمل المحلول الثالث جميعه يضاف من المحلول الثاني الى ان يفرغ
جميعه ايضا فيضاف من المحلول الاول وعندما يشاهد ان المزيج صار بعضه
خثرا غير ملتحم القوام بل يشبه الحليب المائل يضاف اليه قدر ٣٥ درهما من
مسحوق ملح الطعام فخالا يلتصق الجامد منه بعضه ببعض وينسخ عن السائل
لانه صار مالحا فيغلى وهو على هذه الحالة نصف ساعة ثم ينزل القدر عن النار
ويترك ليبرد قليلا ثم يرفع منه الجامد بمصفاة ويهرق الماء المالح وبعد تنظيف
القدر وترجيع الصابون اليه ووضعه على النار يوضع داخله قدر مائتي درهم من
ماء العادة وعندما يقرب للغليان يزداد عليه بالتدريج ما بقي من المحلول الاول وبعد
از يغلى ساعة ينزل القدر عن النار ثانية ويضع منه الصابون بمصفاة ويهرق
السائل الباقي في القدر ثم يما فوق النار وداخله الصابون واقة من ماء العادة

وبعد ان يغلى ثلث ساعة يرفع من القدر و يسط في محل مرشوش عليه كلس مطلقاً منقول ويترك ميسوطاً خمس عشرة ساعة ثم يقطع ألواحاً وإذا وزن الصابون الحاصل من هذه العملية بعد تقطيعه يكون وزنه ثلاث اقات فيوضع في محل ناشف الى ان يفقد سدس وزنه ليطير الماء عنه ويصير حينئذ صلباً كالصابون التجارى المعهود

في تحويل زيت اللوز الى صابون

ان استعمال الصابون الحاصل من طبخ زيت اللوز مع السوائل القلوية محصور في الطب او لتحسين البشرة وما ذلك الا لما بقي الزيت المذكور . فعلى من اراد ان يتعاطى طبخه ان يخب زيت لوز جيد حلو الطعم وليكن تحت كرونات الصودا المراد استعماله تقيا فتداب الصودا في ماء مع مثا ثلث وزنها من الكلس المطلقاً حديثاً وبعد تحريك المذوب جيداً يترك ثلاث ساعات ثم يرشح بوق الترشيح ثم يؤخذ من هذا المذوب ١٢ جزءاً ومن زيت اللوز ٢٥ جزءاً ويوضعان في قدر على نار خفيفة للغاية وعند ما يصير المطبوخ بقوام خثر يصب في قوالب ويترك فيها الى ان ييبس

واعلم ان هذا النوع من الصابون اذا احس تركيبه وطبخه يكون ابيض اصعاً ذا رائحة جيدة وطعم حلو وكما ازمز يتصلب حتى انه يصير قابلاً للسحق والنفخ اذا قطع قطعاً صغيرة وجفف في محل حار

في اصطناع سائل يقوم مقام الصابون

يؤخذ رماد خشاب صلبة محروقة حديثاً ويضاف اليه مثل ثلث وزنه كلساً مسحوقاً مطلقاً حديثاً ويغمز بماء وينقع مدة ثم يصفى الماء عنه ويحفظ ليستعمل عند اللزوم . وعند ما يراد استعمال صابون يؤخذ من الماء المحضر كما سبق ثلاثون جزءاً ومن زيت الزيتون جزء واحد وبعد مزجها وتحريكها يصير السائل ابيض كالخليب ثم يداوم تحريكه فيرغى كما لو كان من الصابون الجيد . ضع منه اذ ذاك كمية في وعاء واضف اليه من الماء السخن كمية قليلة او كثيرة حسبما يراد به

ان يكون قويا او خفيفا . وغطس به عند ذلك الملايس المراد غسلها وافركها
داخله واغسلها حسب العادة فيفعل كالصابون الاعتيادي

❀ طريقة اخرى لذلك ❀

يؤخذ من الصودا قطع صغيرة وتوضع في وعاء وفوقها ماء وتترك منقوعة الى
ان يصير طعم الماء مالحا قليلا . ثم ضع من هذا الماء اربعين جزءا ومن الزيت جزءا
واحدا وحرك المزيج ليصير ابيض كالخليب ثم اضف اليه كمية ماء قليلة
او كثيرة حسبما يراد به ان يكون خفيفا او قويا فيكون معدا ليقوم مقام الصابون
تماما

وللعامل الخبار في ان يعوض عن الصودا بالپوتاسا على شرط ان يضيف الى هذا
الاخير ان استعماله قليلا من مسحوق الكلس المطفا حديثا
واعلم انه من الضرورة ان يحفظ المحلول المعد للطريقة الاولى في قناني محكمة
السد او انه لا يستحضر الا قبل استعماله ببرهة وجيزة لانه اذا بقي معرضا للهواء
الكروى يفسد . وان الزيت المستعمل في الطريقتين السابقتين يكون اجود كلما كان
قوامه اسماك

واذا رأى العامل ان السائل القلوى بقى مصفرا بعد مزجه بالزيت فذلك دليل
على ان المحلول قوى فلاصلاحه تضاف اليه كمية ماء الى ان يبيض . اما اذا
بقى الزيت طائما على سطح المحلول فهو دليل على ان الزيت ليس بالسمك المطلوب
او ان المحلول قوى او ناقصه كلس فيصلح كل علة بعصدها

وحيث ان الكلس لا يوجد حيا في اى وقت كان ويفقد خواصه اذا بقى
معرضا للهواء الكروى فاذا اريد خزن شئ منه يجب ان يوضع في قناني محكمة
السد ناشفة والا يفسد

ثم ان الصودا لا تفقد جميع خواصها بنقعها في الماء مرة واحدة فلذلك تعاد
عليها العملية ثانيا وثالثا

❖ في اصطناع صابون بدون نار ❖

يؤخذ وعاء من فخار او من خشب ويوضع فيه ٣ اقات زيت زيتون واقة ونصف من المحلول القلوي الخفيف الثالث الذي تكلمنا عنه فيما سبق ويحرك المزيج جيذا بسرعة برزمة من شريط معدني وذلك بمدة ربع ساعة على الاقل ثم تضاف اليه اقة ونصف من المحلول الثاني ويحرك كالسابق قدر ساعة على الاقل ثم تضاف اقة ونصف من المحلول الثاني ايضا ويدوام التحريك ليصير المزيج بقوام خثر فيترك هكذا ٣ ساعات ثم ينقل الى وعاء أكبر من الاول ويخلط جيذا بمدة من خشب ثم يصب في قوالب من خشب وبعد مضي بضعة ايام يجف بنوع يمكن العامل من ان يخرج من القوالب وبعد ذلك بخمسة واربعين يوما يكون قد صار جيذا للاستعمال كالصابون الاعتيادي

واعلم انه اذا عوض عن زيت الزيتون بغيره من الزيوت تكون النتيجة واحدة

❖ صفة صابون قليل الكلفة ❖

ليس لاصطناع هذا السائل قاعدة معلومة وطريقة اصطناعه هي ان تأخذ ماء الصابون الذي استعمل لغسل ملابس او خلافتها وتغليه مضيضا الى كل عشرين جزءا منه جزءا واحدا من الكلس المطفأ حديثا ويصير بالقوة المرغوبة عندما تعوم على سطحه بيضة الدجاجة اذا غطست به وصفه جيذا اذ ذاك واحفظه في قناني محكمة السد

واعلم انه اذا وضع من هذا السائل في وعاء مع زيت او سمن او دهن فاسد وحرك جيذا يكون صابونا اقل او اكثر جودة حسب كمية الزيت او الدهن المستعمل . وكلما اضيفت زيتا او جسما دهنيا الى الوعاء الذي فيه السائل اضيف اليه منه ايضا بنسبة واحد من السائل الى اثنين زيتا او دهنا .

واعلم انه اذا عوض عن زيت الزيتون بغيره من الزيوت كزيت الجوز وزيت الكتان وزيت القنب وزيت السمك او بدهن او شحم الحيوانات تبقى العمليات كالتي ذكرناها لعمل صابون زيت الزيتون غير ان الصابون الحاصل يختلف القوام

واللون والرائحة وهما كصفة الصابون الحاصل من استعمال كل من هذه الاجسام

فالصابون الحاصل من زيت اللوز ومحلول الصودا هو بعد صابون زيت الزيتون الاشد قواما ويكون ابيض ناصعا ذا رائحة جيدة ولا يستعمل سوى في الصيدليات لعلو قيمة زيت اللوز

والحاصل من زيت القنب والكتان يكون لونه اخضر ذا قوام رخو واذا وضعت عليه كمية من الماء مهما كانت قليلة تسيله واذا عرض للهواء يفقد لونه الاخضر من الظاهر ثم يبيض ثم يسمر

والحاصل من زيت الجوز يكون لونه ابيض مصفرا رخو القوام ديقا لمسده دهني سريع الذوبان بالماء يسمر بتمرضه للهواء

والحاصل من زيت السمك يختلف قليلا عن السابق وهو ذو رائحة مكروهة والحاصل من الشحم يكون ابيض صلبا ذا رائحة شمعية واذا عرض للهواء يزيد صلابته حتى انه يصير قابل السحق

والحاصل من الدهن يكون ابيض ناصعا صلبا بدون رائحة يقوم مقام صابون زيت الزيتون وهو مخصوص لاصطناع الصابون العطر

❀ الفصل الثالث ❀

❀ في اصطناع الصابون بالپوتاسا ❀

ان الصابون المصنوع بالپوتاسا والزيت او بالاجسام الدهنية لا يجف بل يبقى رخوا كالمرهم ويوجد في اوربا على نوعين فالصنوع بالزيت او بالشحم يكون لونه اخضر والمصنوع بدهن الخنزير يكون ابيض ويخصصونه لعمل الصابون العطر واعلم ان كيفية اصطناعه هي كالتي ذكرناها سابقا غير انه يلزم ان يكون الكلس اكثر في هذه وخصوصا في ايام الشتاء . فيعمل بالپوتاسا والكلس ثلاثة محاليل متفاوتة القوة وعندما يصير الصابون داخل الخلقين بقوام المرهم وبلون ابيض ومخ تخفف النار ويحرك تحريكا متواصلا بحيث ان راس اللوح المحرك به يمس قعر الخلقين ثم يضاف اليه من المحلول القوي الى ان يتم الاتحاد ويصير الصابون

شفافا فيترك على النار الى ان يفقد الزيت رائحته الاصلية فيكون طبعه قد صار
كافيا فيصب في براميل وهكذا يشاهد بالتجرب
ثم ان الصابون المحضر بهذه الطريقة يبقى رخوا كما تقدم القول وقد عرف
بالامتحان انه اذا اغلى على النار ينشف اولا ثم يحترق
ونكتفي بما ذكرنا عن هذا الجنس من الصابون لانه غير مستعمل في بلادنا ولا
يستعمل بسبب ارتفاع قيمة البوتاسا على الصودا

﴿ في تحويل الصوف الى صابون ﴾

لهذه الغاية يعمل محلول قلوئى كاقوى ثم يوضع على النار الى ان يغلى فتضاف
اليه اذ ذاك بالتدريج قطع صوف قديمة كالجوخ وما شاكله مداوما التحريك
والاضافة الى ان يبطل ذوبان الصوف فيكون الصابون خالصا فيحفظ ويستعمل
عند اللزوم عوضا عن الصابون الاعتيادى

﴿ الفصل الرابع ﴾

﴿ في كشف ما يستعمله البعض لغش الصابون ﴾

ان الضرورة تلجنا الى الكشف عن الوسائط التى يستعملها البعض لغش الصابون
وعن الطريقة التى بها يعرف المشتري ما هى المادة المغشوش بها ومن المواد التى
ينغش بها الصابون الطباشير والنشأ ودقيق بعض البزور البخسة الثمن والتراب
المستعمل لعمل الغلايين وما يبقى من الصودا بعد غسلها وما شاكل ذلك . ولا يخفى
ما فى ذلك من الربح للعامل ومن الخسارة للمشتري . ولجل الكشف عن هذه
المواد تعمل العملية الآتية

تؤخذ ٣ دراهم من الصابون المراد امتحانه وتعمل قشورا رقيقة ثم تذاب فى
السيرتو خاليا فاذا ذابت بدون ان يبقى منها راسب قال صابون غير مغشوش اما
اذا بقى راسب فيؤخذ ويغسل فى السيرتو ويجفف ثم يوزن ومن وزنه يستدل على
كمية المواد الغريبة المغشوش بها الصابون

واذ عرف ذلك فلا يبقى على المتحن سوى معرفة ما هي تلك المادة فان كانت ترابية كالطباشير او تراب الغلايين او ما بقى من الصودا فتعرف بعدم ذوبها في الماء الغالى واذا كانت نساية يخر الماء عند غليها به ويرزق لونه اذا اضيف اليه قليل من صبغة اليود

وحيث انه لا يهمنا سوى ان نعرف هل كان الصابون مغشوشا او لا (ما الفائدة بمعرفتنا اذا كانت المادة المغشوش بها ترابية وانساية) فكتفى بما ذكرناه في هذا الخصوص والله يحب المحسنين

❀ القسم الثانى ❀

❀ في اصطناع الصابون العطر (المطيب) ❀

❀ الفصل الاول ❀

❀ في بعض الكلام عنه ❀

قد يسمون صابونا عطرا الصابون النقى للغاية سواء كان شفافا او مظلم ايضا او ملونا الواحا او مسحوقا معطرا بروائح مختلفة • وقد يمكن ان تكون قاعدته البوتاسا او الصودا • ويلزم لاصطناعه اعتناء تام وان تكون اجزاؤه في غاية النقاوة

واعلم ان الصابون المحضر بالشحم تمكث رائحته شحمية اذا استعمل بدون ان يتنقى وان اغلب الصابون العطر المستحضر من اوربا مصنوع بدهن الخنزير مع ان تحويل هذا الجسم الدهنى اصعب من غيره وتقتضى لاتقان عمله ممارسة طويلة • وان الآلات المستعملة لعمل الصابون الاعتيادى تستعمل لعمل هذا ايضا ولا فرق سوى بالخلقين حيث يلزم ان تكون هنا من الحديد لا من النحاس لان هذا المعدن الاخير بتأكسده يلون الصابون على غير المطلوب • ويقتضى ان يكون الوعاء المصنوع به المحلول من الفخار لان الخشب يلونه وهكذا يتلون الصابون ايضا

ومن الصابون العطر ما يستحضر رأسا ويعطر قبل ان يصب في القوالب ومنه ما يستحضر بتدوين صابون مصنوع قديما وبتهطير، وتجفيفه من جديد وستكلم عن كل من هذه الاستحضارات في وقته

❀ تحويل دهن الخنزير الى صابون ❀

تؤخذ ٥ اقات من دهن الخنزير واقتان ونصف من محلول الصودا القوي الاول ويوضع الدهن في خلقين ويذاب على نار هادئة ثم يضاف اليه نصف المحلول ويحرك تحريكا متواصلا بدون ان يغلي وعندما يتم اتحاد الدهن بالسائل يضاف بالتدريج ما بقي من المحلول مداوما التحريك الى ان يصير المريح جامدا ذا لمس فليكون قد صار طبعه كافيا فيرفع عن النار ويصب في قوالب بالوسع والهيئة المطلوبة محفورة برسم مرغوب وبعد خمس عشرة ساعة من صبه يطبع على سطحه الاعلى رسم ما بطوابع مخصوصة لذلك

ولا تغفل عن ان تقول انه يلزم تهطير الصابون قبل صبه في القوالب وستذكر ذلك فيما سياتي

وقد يعمل صابون جيد بمزج ٣٥ جزءا من الشحم مع ١٠٠ جزء زيتا وكيفية العمل هي كالتى ذكرناها عند كلامنا عن اصطناع صابون الزيت فلا فائدة بالاطاعة واعلم ان مقادير الزيوت العطرية بالنسبة الى الصابون ليكون معطرا هي تسعة اجزاء من الزيوت العطرية لكل الف جزء صابونا غير ان الزيت العطر قد يمكن ان يكون من جنس واحد او من مزيج جملة اجناس كما سترى في الصفة الآتية

٦ درهم زيت الكراويا العطر

درهم ونصف « اللاوندا »

« الحصى لبان » .

تمزج سوية . وكما قدمنا ان هذا المقدار كافى لتعطير الف درهم صابون واعلم ان مقدار الزيت العطر يختلف بحسب اختلاف قوة رائحته وبحسب قوة الرائحة المراد اعطاؤها للصابون وبحسب ذوق العامل والمشتري فتنهم من

يعطر مائة جزء صابون بستة اجزاء زيت الكراويا وجزئين من زيت اليركاموت
فيكون الصابون اقل او اكثر رائحة بحسب جودة الزيت العطر المستعمل
ولقد قلنا ايضا ان من الصابون العطر ما يستحضر رأسا ومنه ما يصنع
بارخاء صابون مصنوع قديما وهالكه صفة صابون من هذا النوع الاخير
تؤخذ ٧ اقات ونصف من صابون زيت الزيتون و ٥ اقات من صابون
شحم الغنم وتفسر قشورا رقيقة ثم توضع في قدر من نحاس غير مبيض مسخن
بحمام ماريّا (اى ان القدر التي فيها الصابون لا توضع رأسا على النار بل داخل
قدر اخرى اوسع منها وداخلها ماء) وتضاف اليها اقة ونصف ماء او اقل
او اكثر حسب يمس الصابون وقدميته (كلما كانت كمية الماء المضافة قليلة هي
الغاية) . ويجب ان يتم ارخاء الصابون بسرعة لانه اذا بقى على النار مدة
طويلة يجف بعد صبه في القوالب اكثر من اللازم ولا يعود ممكنا طبعه بالرسم
المراد

وعندما يصير الصابون داخل القدر رخوا متساوي القوام تضاف اليه الزيوت
العطرية بالمقدار اللازم ثم يصب في قوالب وبعدما يأخذ قواما يطبع عليه الرسم
المراد وهكذا تنتهي العملية

واذ قد وضعنا قاعدة لاصطناع الصابون العطر يلزمنا قبل ان نختم هذا الباب
ان نرشد القارئ الى كيفية تلوينه وبما ان العمليات الآتية هي كالسابقة نضرب
صفحا عما علم وتكلم على ما يقتضى فنقول .

❁ صابون اخضر معطر بالورد ❁

أرخ ٩ اقات صابون من النوع الجيد على نار لطيفة كما تقدم القول عن ذلك ثم
اضف اليه ٦٢ درهما من الزنجفر وبعد مزجه به جيدا صنع فوقه مزيج
الزيوت العطرية بالمقادير الآتية

١٣	درهم	عطر الورد
٥٥	»	» الفرغل

٥ درهم عطر القرقة

١٠ » » البركاموت

وبعد تحريك المزيج داخل القدر جيدا يصق بخرقه نظيفة او بمنخل لاجراج ما
حسى ان يكون بقى فيه من قشور الصابون غير الذائبة ثم يصب في القوالب
وبعد مضي ٢٤ ساعة يطبع عليه الرسم المطلوب

* صفة صابون اسمر عطر *

يُعمل هذا الصابون كالسابق غير انه يعوض عن الزنجفر بخمسة وثلاثين درهما
من تراب ملون باكسيد الحديد معروف بالتجر بتراب النى ويعطر بالمزيج الآتى

٢٠ درهم عطر البركاموت

١٥ » » القرنفل

٠٧ » » زهر البرتقال

١٥ » » الساسفراس

١٥ » » الصعتر

* غيره اصفر *

وهذا الصابون يستحضر بارحاء ٥ اقات و ١٠٠ درهم من صابون شحم الغنم
و ٤ اقات صابون زيت الزيتون ويلون بمزجه مع ٨٠ درهما من التراب الصفراء
ويعطر بالمزيج الآتى

٣٤ درهم زيت القرقة

٠٧ » » الساسفراس

٠٧ » » البركاموت

* فى اصطناع صابون خفيف *

قد يسمون صابونا خفيفا جنسا منه محضرا بحيث يدخل الهواء بين كرياتة فيجعله
خفيفا . وهذا النوع مفضل على ما سواه لانه يرغى بسهولة وكيفية تلوينه وتعطيره
هى مطابقة لما ذكرناه عن الصابون الوردى

وننبه القارئ الى ان هذا النوع لا يعمل سوى بصابون زيت الزيتون او صابون زيت اللوز وطريقة عمله هي ان تأخذ من الصابون الابيض الجيد ٨ اقات وتعملها قشورا رقيقة وتضعها في خلقين على نار هادئة مع اقتين او ٣ اقات ماء وعند ارخاء الصابون يحرك تحريكا متواصلا الى ان يرغى وترتفع رغوته الى فوهة الخلقين فتضاف اليه اذ ذاك الزيوت العطرية بعد مزجها ببعضها ويحرك الصابون ايضا برهة ثم يصب في قوالب ويدبغ عليه الرسم المطلوب

❀ صابون معطر بالبركاموت ❀

ان البركاموت شجرة من نوع البرتقال تنمو في بلاد ايطاليا ثمرها كثير البرتقال لونا ورائحة وبمعصر قشور الثمر او باستقطاره يحصل زيتها العطر وهو اخضر اللون شفاف . فبعد ارخاء الصابون كما ذكر قبيل هذا وقبل صبه في القوالب تضاف اليه من زيت البركاموت كمية بحسب قوة الرائحة المراد اعطاؤها له ويحرك جيدا لتكون فيما بعد الالواح متساوية التعطير ثم يصب في القوالب

وهكذا يعطر بزيت الليمون وغيره من الزيوت العطرية كزيت الحصى لبان وزيت المردكوش وزيت الصعتر وما شاكل ذلك

ومن النباتات ما لا يستخرج منها زيت عطر لا بالعصر ولا بالاستقطار ومن اصنافها الياسمين والزنبق فيستعملون لجمع رائحتها الطريقة الآتية

تؤخذ كمية من زهور نباتات كهذه وتغمر بزيت البان وتوضع في محل حار ١٥ يوما ثم تعصر فيخرج منها زيت البان جاملا مادتها العطرية واذا نعت في الزيت الحاصل زهور جديدة تكون الرائحة اجود

❀ صابون معطر بالياسمين ❀

لا يخفى ما لزهور الياسمين من الرائحة الجيدة الخارقة وهذه الزهور لا يستقطر عنها ماء عطر كزهور النارج وليس ما يسمونه في المتجر بزيت الياسمين سوى زيت البان معطرا بالطريقة الآتية

يل قطن بزيت البان وتمد طبقات بينها من زهور الياسمين وتترك هكذا مدة
فيمتص القطن رائحة الياسمين العطرية ثم يعصر عند ذلك ويحفظ الزيت الحاصل
فيعطر به الصابون كما سبق القول

﴿ غيره بالزنبق ﴾

تؤخذ المادة العطرية من الزنبق بنقع زهوره ٣ او ٤ ايام في الماء ثم يصفى الماء
عنها وتنقع به زهور جديدة وتترك ايضاً منقوعة ٣ ايام ثم توضع في كركسة
وتستقطر (كما يستقطر ماء الزهر) ثم أرخ الصابون بمائه عوضاً عن الماء
الاعتيادي بشرط ان تكون النار خفيفة جداً ثم صبه في القوالب . ونكتفي بما
ذكرناه من هذا القبيل للاختصار

﴿ الفصل الثاني ﴾

﴿ في اصطناع الصابون الشفاف ﴾

لاصطناع الصابون تؤخذ ٢٥ اقة من صابون الشحم النقي وتعمل قشورا
رقيقة وتنشر مدة في محل حار لتيس جيداً فتوضع اذ ذاك في حمام ماريا داخل
كركة (كالمستعملة لاستقطار ماء الورد) وتوضع فوقها ٢٨ اقة من السيرتو
درجة ٣٦ وبعد تغطية الكركسة جيداً تشعل تحتها نار خفيفة (اذا كانت النار
قوية تطاير كمية من السيرتو قبل ان يذوب به الصابون) ويستقطر من
اصل السيرتو الموضوع ٥ اقات ثم تكشف الكركسة ليتحقق ان الصابون ذاب
بالسيرتو تماماً ثم اسحب النار واطفئها ودع ما في الكركسة يرتاح ويبرد قليلاً
ثم صبه في قالب كبير واتركه فيه ليبرد تماماً فيصير بقوام يمكن التعامل من
اخرجه من القالب ثم يوضع في محل للهواء ليسرع تطاير السيرتو عنه وبعد
مضي ٨ ايام او ١٥ يوماً بحسب الفصول يقطع الصابون ألواحاً صغيرة
وتوضع داخل قوالب محفورة اسفلها برسم مطلوب ثم تضغط بالمكبس وبعد
ذلك تؤخذ من القوالب وتصف على لوح وتوضع هكذا في محل حار الى ان يتم

يُسها • واذ تكلمنا عن كيفية عمل الصابون الشفاف فمن الضرورة ان نعرف كيفية تلوينه وتعطيره فنقول ان اللون الوردى يعطى لهذا النوع من الصابون بمنقوع الدودة في السيرتو • والاصفر بمنقوع الكرم في السائل ذاته • والبرتقالى بمزيج اللون الاحمر بالاصفر • والازرق بمحلول النيل في السيرتو • والاخضر بمزيج الازرق بالاصفر • والقرقى الاصفر والاحمر بالازرق اما تعطيره فيتم بالطريقة التى ذكرناها عندما نكلمنا عن خلافه والمقادير تختلف بحسب الارادة •

❀ الفصل الثالث ❀

❀ في تعطير الصابون بالراتنج ❀

ان البخور الجسورى راتنج ذو رائحة خارقة وتظهر رائحته خصوصا عندما يشعل

واذا نقع هذا الراتنج في السيرتو تحل منه مادته الراتنجية واذا وضع من محلوله بضع نقط في الماء ~~تعكّر~~ الماء حالا ويصير ابيض كالخليب فيسمونه حينئذ الحليب البكارى وهو يستعمل لتحسين البشرة وعلى ما يقال انه يزيل النمش عن الوجه

وكيفية تعطير الصابون به هى ان يؤخذ الصابون الابيض الجيد ويرخى على النار بمقدار مناسب من الماء وقبل ان يصب في القوالب يضاف اليه مقدار من مسحوق البخور ويحرك جيدا ثم يصب وهكذا تنتهى العملية

❀ غيره معطر بالمیعة ❀

المیعة راتنج خثر القوام كالعسل ومادى اللون حاد الطعم وله رائحة قوية خارقة ويعمل غالبا اقراصا او كتلا تحرق للتبخير في الهياكل ويعمل به محلول بالسيرتو كالراتنج المار ذكره وكيفية تعطير الصابون به هى كالذكره اعلاه

✽ في اصطناع ماء كولونيا وتعطير الصابون به ✽

ان السائل المعروف بماء كولونيا هو مزيج مركب من الاجزاء الآتية : تؤخذ ٧ اقات ونصف من السبيرتو دزجة ٣٦ و ٤٠ درهما من زيت البركاموت و ١٠ درهم من زيت الكباد ومثله من زيت الليمون ودرهمان ونصف من زيت اللاوندا ومثله من زيت الحصى لبان وكذلك من زيت النعناع ودرهم من زيت القرنفل ومثله من زيت الصغتر ١٠ دراهم من زيت زهر الارجنيم وتمزج هذه الاجزاء ببعضها في قينة وتترك هكذا بضعة ايام محركة كل يوم ثم يرشح السائل بالورق وهكذا تنتهي العملية

ومنهم من يحذف من التركيب المذكور بعض الزيوت كما ستري في المزيج الآتي تؤخذ اقتان و ١٠٠ درهم من السبيرتو ودرهمان ونصف من زيت الكباد ومثله من زيت البركاموت وكذلك من زيت الليمون ودرهم وربع من زيت اللاوندا ومثله من زيت الحصى لبان و ٤٠ نقطة من زيت زهر الارجنيم . وتمزج هذه الاجزاء في زجاجة وتترك ثمانية ايام محركة كل يوم ثم ترشح بالورق ويعطر الصابون بماء كولونيا بارخائه على النار مع قليل من ماء العادة كما تقدم القول عن ذلك وبعد تنزيله عن النار يضاف اليه من الماء المذكور مقدار كاف لتعطيره بحسب المرغوب ومن بعد تحريكه جيدا يصب في قوالب

✽ غيره معطر بماء اثينا ✽

ان السائل المعروف بماء اثينا مركب من الاجزاء الآتية : تؤخذ من البخور الجاوري ومن بلسم مكة من كل ٨ دراهم ومن السبيرتو اقتان و ١٠٠ درهم ومن كبش القرنفل وجوزة الطيب من كل ٥ دراهم ومن اللوز الحلو المقشور ١٥ درهما ومن المسك والعود من كل قحطان وبعد وزن الاجزاء وتحقق الجامد منها تمزج ببعضها في زجاجة وتترك هكذا منقوعة ثلاثة ايام محركة كل يوم جملة مرار ثم يضاف اليها ٢٠ درهما من ماء الورد وتوضع في كركة على نار خفيفة ويستقطر منها اقتان تحفظ فانها الماء العطر المطلوب وكيفية تعطير الصابون به هي كما ذكره سابقا

❖ الفصل الرابع ❖

❖ في عمل روح الصابون ❖

قد يسمون روح الصابون مذوبه في السبيرتو معطرا بروائح مختلفة وكثيرا ما يستعمل هذا السائل في الطب وعند الحلاقين ولازالة الدبوغ عن الاقشة . ولتعميم الفائدة تقدم للقارئ جملة تراكيب من هذا النوع

❖ صفة اولى ❖

تؤخذ ٣٠ درهما من الصابون الابيض النقي اليابس و ٧٢ درهما من السبيرتو درجة ٣٤ ومثله من الماء المقطر . وبعد ان يعمل الصابون قشورا رقيقة يوضع مع السوائل في وعاء داخل حمام ماريا الى ان يذوب تماما فيرشح بالورق ويكون السائل الصابوني اجود رائحة اذا عوض عن الماء المقطر بماء الزهر او ماء الورد

❖ صفة ثانية ❖

تؤخذ ١٠٠ درهم من الصابون الابيض النقي و اقة من السبيرتو درجة ١٨ (او الوزن ذاته من العرق الخفيف) وتجري عليه العملية السابقة تماما

❖ صفة ثالثة ❖

تؤخذ ٣٠ درهما من الصابون الابيض النقي و درهم من تحت كربونات البوتاسا و ١٧٠ درهما من السبيرتو درجة ٣٦ ومن ماء مقطر اللاوندا ٦٠ درهما ثم يعمل الصابون قشورا رقيقة ويتفق مع باقى الاجزاء بضعة ايام ثم يرشح بالورق

❖ صفة رابعة ❖

تؤخذ اقة و ٥٠ درهما من الصابون الابيض النقي وتعمل قشورا رقيقة و ٤٠ درهما من تحت كربونات البوتاسا وتوضع هذه الاجزاء في وعاء وتيجن

ربع ساعة باليد ثم تنقل الى وعاء آخر وتوضع فوقها افة ونصف من العرق الجيد ثم يربط على فوهة الوعاء رق غزال (او خلافة من جلد رقيق) مبلولا بماء وعندما ينشف الرق على فوهة الوعاء يثقب وسطه بدبوس ويترك الدبوس داخل الثقب ويعرض الوعاء للشمس يومين محركا كل مدة متبها الى رفع الدبوس من محله عند التحريك ليكون الثقب محلا لمرور الهواء . اما اذا اجريت العملية في فصل الشتاء حيث لا يكون شمس فيوضع الوعاء الذي فيه السائل على رماد حار الى ان يذوب الصابون تماما فيرشح السائل الصابوني بالورق فيكون لونه كلون زيت الزيتون واذ يراد ان يكون هذا السائل عطرا يضاف اليه بعد ترشيحه بعض نقط من الزيت العطر المراد ان تعطى له رائحته .

ونحث الحلاقين على استعمال هذا السائل لانه قليل الكلفة ويكفي ان تؤخذ منه ثلاث او اربع نقط في وعاء وان تحرك بفرشة صغيرة ذات شعر طويل مبلولة بماء لترغى حالا رغوة بيضاء ناصعة فيبل بها الشعر المراد حلقه فتكون اجود مما لو استعمل الصابون الاعتيادي

❦ في عمل صابون ممسك ❦

يؤخذ اربعون درهما من جزور الخطمي وتقشر وتيس بالفي ثم تسحق جيدا و ١٠ دراهم نشا ومثلها دقيق منخول و ٣٠ درهما اللوز الحلو مقشورا و ١٢ درهما من بزور البرتقال مقشورة و ٢٠ درهما من تحت كربونات البوتاسا ومثلها من زيت اللوز الحلو و ٥٠ درهما من جذور السوسن مسحوقا و ٤٠ قحمة مسك وبعد سحق المواد المقتضى سحقها تمزج كلها سوية . ثم انقع ٨٠ درهما من جذور الخطمي في ماء الزهر او ماء الورد وانسكبها منقوعة ١٥ ساعة ثم صف المنقوع وانجن بماء المساحيق المذكورة اعلاه عجنا متساويا واصنع العجون كتلا بالهيئة المرغوبة وابسطها لتجف

واعلم ان هذا المركب يبيض الوجه واليدين ويطريها ان غسلت به وعلى ما يقال انه اجود التراكيب لذلك

﴿ صفة ثانية ﴾

تؤخذ ٨٠ درهما من الصابون الأبيض الجيد وتعمل قشورا رقيقة و ٢٠ درهما من مسحوق جذور السوسن و ٧ دراهم مسحوق قصب الذريرة ومثلها مسحوق زهر البيلسان و ٥ دراهم مسحوق زهر الورد ومثلها زهر القرنفل و درهم من مسحوق بزر الكزبرة ومثله زهر اللاوندا وكذلك مسحوق ورق الغار و ٣ دراهم مية وبضع قححات مسك او حنبر ويعجن الكل بماء الورد وقليل من زيت اللوز الحلو ويعمل كتلا واستعماله كالسابق

﴿ صفة ثالثة ﴾

تؤخذ ٨٠ درهما من اللوز المر وتقشر بعد ان تنقع برهة في الماء السخن و ٢٠ درهما من محلول البخور الجاوري بالسيترو و درهما من مسحوق الكافور و ٣٠٠ درهم من الصابون الأبيض الجيد ثم يعمل اللوز معجوناً بدقه في جرن مع الكافور ومحلول البخور ويرخي الصابون بعد ان يعمل قشورا رقيقة ويمزج بالمعجون ويعمل كتلا بالهيئة المرغوبة وكثيرا ما يستعمل هذا التركيب عند الانكسار لطرية البشرة وتليعها ويعد من المحسنات الجيدة

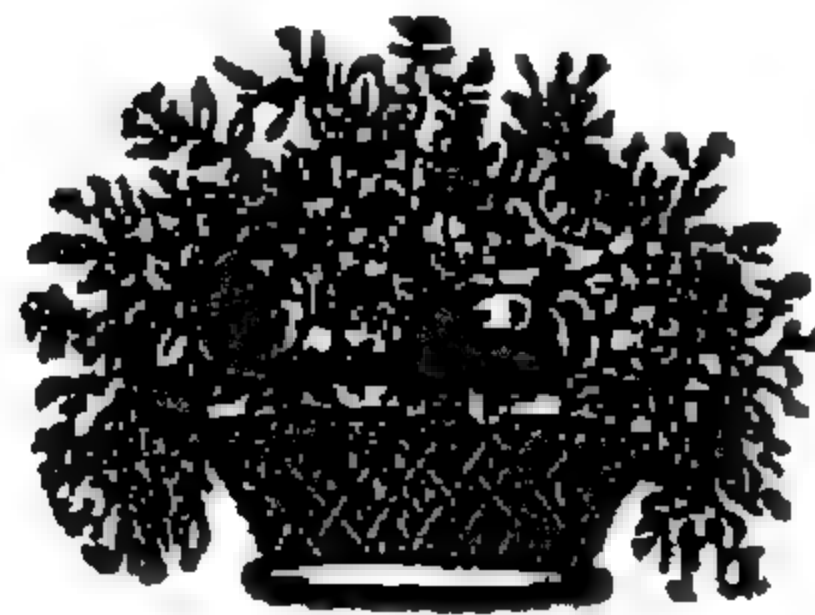
﴿ تركيب صابون يزيل الدبوغ ﴾

تؤخذ من الصابون اليابس اقتان و ١٠٠ درهم ومرارة ثور و بياض اربع بيضات و ٣٠٠ درهم شبة مكحلة مسحوقة وتعجن الاجزاء سوياً في جرن ثم توضع ٢٤ ساعة في نخل رطب فان لانت بعد مضي الوقت المذكور بحيث يمكن ان تعمل كتلا فتعمل وتحفظ والا اذا بقيت غير متساوية القوام تجفف وتدفق ثانية مع قليل من الماء وتعمل ألواحاً حسب المرغوب فتكون جيدة لازالة الدبوغ الدهنية

— تليه —

واذ كان تقديم هذا الكتاب على الخصوص الى اصحاب الصنائع والرافيين في الاكتشافات من الوطنيين والذين يجهلون اسماء المواد الكيماوية وجب على ان اذكر في الباب الآتي اسماء هذه المواد اذ يوجد لبعضها اكثر من اسم واحد وكيفية تحضير ما يمكن تحضيره في هذه البلاد اذ لا يمكن تحضير الكل لعدم وجود المواد والآلات اللازمة لذلك فلا يضطر العامل الى ان يشتري مادة موجودة عنده باسم آخر

انتهى باب اصطناع الصابون ويليه باب المواد الكيماوية



❦ الباب العاشر ❦

❦ في المواد الكيماوية ❦

❦ تنبيه ❦ انا لا نتكلم في هذا الباب سوى باختصار وذلك عن المواد المستعملة في هذا الكتاب وعن صفاتها واسماؤها المختلفة وكيفية استحضارها ومن اراد التعمق في درسها فعليه بمطالعة كتاب اصول الكيمياء للعلامة الدكتور كرنيليوس فان ديك الاميريكاني المشهور الذي اتحف به ابناء لغتنا العربية جازاه الله عنا خيرا

❦ سبيرتو (الكحول - روح النبيذ) ❦

هو سيال صاف لا لون له طيار يلتهب بسهولة طعمه حاد رائحته مسكرة . ويستحضر باستقطار السوائل المخمرة لبعض المواد السكرية او النشاوية كالشمندور والشعير والبطاطة والرز وقصب السكر والعنب ومن الخشب ايضا ويكون على درجات مختلفة من النقل النوعي بحسب مقدار الماء الذي يخاطمه فالصرف فيه جزء من الماء للمائة والتجاري فيه ٤٩ ماء للمائة وللحصول عليه صرفا يستقطر التجاري منه مخلوطا بمادة كثيرة الشراهة للماء كالكلس الحى وكربونات البوتاسا وهو كثير الاستعمال في الصيدليات وبه تصنع الارواح والصبغات الطبية وفي الصنائع لتذويب المواد الراتنجية ولعمل الفريش وصانعوا الاطياب يستعملون منه كميات وافرة لاصطناع سوائل عطرية كماء كولونيا وماء اللاوندا وما شاكل ذلك . وقوة الخمر المسكرة متوقفة على مقدار السبيرتو فيها

❦ اثير (اثير هيدريك - كبريتيك) ❦

هو سيال طيار لا لون له ذو طعم حاد يلتهب بسهولة اذا مس جسمها ملتهبا (فليحترس من ذلك) واذا تنفس من بخاره يلقى في سبات وقتي مثل الكلوروفورم وكثيرا ما يستعمل عوضا عنه . واذا صب منه على اليد يشعر منه يبرد موقت واذا وضع منه على الجهة والصدغين يزيل الم الراس وقلبا يذوب في الماء ولكنه يذوب تماما في السبيرتو . ويستحضر باستقطار مزيج من السبيرتو بالحامض

الكبريتيك والايثير يذوب المواد الراتنجية والزيت العطرية والاجسام الدهنية
ويذوب الكبريت والفصفور قليلا

❖ اثير فصفوريك ❖

يستحضر باحساء خيرات الرصاص . اما الاثير المصفى اللازم لبعض العمليات
في هذا الكتاب فيستحضر بوضع ٣ دراهم من الفصفور قطعا صغيرة داخل
زجاجة محكمة السد مع ١٥٠ درهما من الاثير كبريتيك وتترك هكذا ٣٠
يوما محركة كل مدة ثم يتمثل الاثير المصفى الحاصل من هذه العملية الى عدة
قناني صغيرة سوداء مسدودة سدا محكما

❖ البانة المرة (زفت ابيض - زفت بركونيا) ❖

البانة المرة مادة راتنجية من نوع التريبتينا تكون رخوة اولاً ثم تتصلب لتطير منها
مادة زيتية . لونها ابيض مصفر طعمها مر رائحتها كرائحة التريبتينا ترخي
بالحرارة . وتعمل في الصنائع كطلاء لا يخرق الماء وفي الطب يصنع بها لصقات
لمعالجة داء المفاصل والتهاب الشعب

❖ الومين (اكسيد الالومينيوم - ألومينا) ❖

الالومين كثير الوجود في الطبيعة على هيئة بلورات جيلة وحجارة كريمة
كالسبازج والصفير والياقوت الاحمر والاصفر ويوجد منه في معاميل الكيمياء
مسحوقا ابيض خفيف لا يصهر مهما كانت درجة الحرارة عاله . وهو لا يذوب
في الماء ولا يذوب سوى في بعض الحوامض

ويستحضر الالومين نقيا (ألومينا هيدراتي) بتذويب الشب ابيض في مثل ثقله
عشرين مرة ماء ويضاف اليه اذ ذاك قليل من محلول كربونات الصودا ليفصل
عنه ما ربما يكون فيه من الحديد وبعد ترشيحه تضاف اليه كمية من التمسار
السائل ليرسب من مذوبه تماما . فيجمع الراسب ويغسل ويحفف

❖ كبريتات الالومين ❖

يستحضر باشباع ألومينا هيدراتي بالحامض الكبريتيك مخففاً بنحو خمس أو ست مرات نقله ماء ثم يحفف ويحفظ داخل قناني محكمة السد لانه يمتص رطوبة من الهواء الكروي . وكبريتات الالومين كثير الاستعمال في الصنائع خصوصاً في الصباغ

❖ كبريتات الالومين والپوتاسا (شب ابيض) ❖

هو بلورات كبيرة بيضاء شفافة تذوب في الماء البارد واكثر منه في الماء الساخن طعمه حامض قابض . وكثيراً ما يستعمل في الطب كقابض في الانزفة وفي الزرب وقطرات للرمد . وفي الصنائع خصوصاً ككؤوس في الصباغات . ويستحضر بفعل الحامض الكبريتيك بالدافغان الذي هو مزيج من سليكات الالومينيوم وسليكات الحديد فيرسب السليكات ويتولد كبريتات الالومينيوم وكبريتات الحديد في حالة الذوبان ثم يضاف الى المذوب كبريتات الپوتاسا وعند التبلور يفرد الشب عن كبريتات الحديد لانه يتبلور قبله

قلنا ان كبريتات الالومين والپوتاسا يستعمل ككؤوس في الصباغ وبعض الالوان اللطيفة يلزم ان يكون خالياً تماماً من الحديد خصوصاً في تاسيس القطن المعد للصباغ الاحمر . ويتحقق انه خال من الحديد بتذويب درهمين منه في الماء ثم باضافة بضع نقط من محلول سيانور الپوتاسا واذا بقي المزيج بعد مضي بضع ساعات صافياً ولم يتلون بلون ازرق فيكون خالياً من الحديد والافتعمل له العملية الآتية

يذاب الشب في الماء الغالي ويترك الى ان يتبلور ثانياً فهذه البلورات تكون نقية خالية من الحديد

واذا تكلس الشب الابيض ينحسر ماء تبلوره ويصير مسحوقاً ابيض يعرف بالشب المحروق او المكلس

✽ خلاات الالومين ✽

لا يمكن الحصول على خلاات الالومين نقيا سوى بفعل الحامض الخليك على الالومين الهيدراتي الراسب حديثا والتجاري منه مستحضر بتحليل كبريتات الالومين واليوتاس بخلاات الرصاص وهو كثير الاستعمال في الصباغ وفي بعض المصانع يستحضرون خلاات الالومين لتأسيس القطن المعد للصباغ الاحمر بالطريقة الآتية

يذاب في ٢٥ اقة ماء ذال ٦ اقات و ١٠٠ درهم كبريتات الالومين واليوتاس و ١٨٠ درهما كربونات الصودا و ٦ اقات و ١٠٠ درهم خلاات الرصاص فيكون هذا المزيج معدا للاستعمال

✽ انتيمون ✽

هو معدن حزرقي لامع سهل الانسحاق قلما يستعمل في الصنائع بنفسه ولكنه جزء من عدة امزجة معدنية مفيدة فيكون مع الرصاص معدن احرف الطبع

✽ كلورور الانتيمون (زبدة الانتيمون) ✽

هو ابيض جامد لين سهل الاصهار يتبلور اذا برديص ماء الهواء فيبول وهو يتولد بفعل الحامض الهيدروكلوريك بكبريتور الانتيمون يستعمل في الطب والجراحة كاويا وفي الصنائع لتلوين المعادن والجلود

✽ اول كبريتور الانتيمون (كبريتور الانتيمون - اثم) ✽

هو كثير الوجود في الطبيعة لونه مثل لون الرصاص يستحضر صناعيا باحساء جزئين ونصف انتيمون وجزء كبريت يستعمل في الطب والصنائع وعند النساء كخطوط لتسويد حواجبهن اما كبريتور الانتيمون الحامض المعروف بكبريتور الانتيمون الذهبي فهو مسحوق اصفر يرتقي الى رائحة له ولا طعم . وكيفية استحضاره هي ان تأخذ ١٣ درهما من اول كبريتور الانتيمون و ٤٥ درهما من الكبريت المغسول و ٨٥ درهما من كربونات الصودا جافا و ١٠

دراهم من فحم النبات ثم اسحق الاجزاء جيدا وامزجها واحدها في بوتقة ودعها تبرد وخذ ما حصل من العملية واسحقه وضع فوقه ماء سخنا وحركه جيدا واتركه مدة ثم رشه وجفف المرشح فعندما يبرد يتبلور ثم نوب البلورات الحاصلة في مثل وزنها ثمانى مرات ماء بارد واضف اليها نقطة فنقطة من الحامض الكبريتيك المخفف بمثل وزنه تسع مرات ماء وعندما يبتل الرسوب تنتهى فيؤخذ الراسب ويفسل ويجفف
اما كبريتور الاثيون والپوتاس فيستحضر باجاء اول كبريتور الاثيون مع كربونات الپوتاس وهو زجاجى الشكل نصف شفاف

❁ كربونات الپوتاس (تحت كربونات الپوتاسا) ❁

هو ملح قلوئى كاو يذوب في مثل ثقله ماء باردا يمتص رطوبة الهواء فيبول . يستحضر بترشيح ماء عن رماد مواد نباتية اى يوضع الرماد في برمبل منقوب من اسفله ويصب عليه ماء فيرشح من اسفل بعد مروره على الرماد فيذوب الاملاح القابلة الذوبان ولا سيما كربونات الپوتاسا ثم يجفف الماء فيبقى كربونات الپوتاسا التجارى غير النقى اى الممزوج معه سليكات وكبريتات وكلورور الپوتاسيوم . واذا اريد نقيا يوضع عليه من الماء البارد فيذوب الكربونات وحده ثم يرشح ويجفف فيتبلور الكربونات الصرفة
يتركب مع جميع الحوامض ويفلت منه الحامض الكربونيك . وهو كثير الاستعمال في الصنائع

❁ ثانى كربونات الپوتاسا ❁

هو على هيئة بلورات بيض يذوب في اربعة امثال وزنه ماء لا يمتص رطوبة الهواء كالسابق واذا احيت بلوراته يحول الى الكربونات . يستحضر بانفاذ مجرى حامض كربونيك في مذوب كربونات الپوتاسا ثقيل فيرسب الثانى كربونات على هيئة بلورات فيجمع ويذوب ايضا في ماء سخن ثم يتبلور وهو كثير الاستعمال في الطب

﴿ بوتاسا كاو (هيدرات البوتاسا) ﴾

هو جامد ابيض حريف رائحته كرائحة البول يشبه الصابون تحت اللمس يمتص الماء من الهواء ويذوب فيه ويعرف بهذه الحالة بزيت البوتاسا . يتزكب مع الحامض الكربونيك في الهواء ولذلك يجب حفظه داخل قناني محكمة السد . يستحضر بتذويب ١٠ اجزاء كربونات البوتاسا في ١٠٠ جزء ماء ويحمى المذوب الى درجة الغليان في وعاء مبيض او وعاء فضة ثم اطفئ ٨ اجزاء كلسا جيدا في وعاء مغطى واضفها الى المذوب شيئا فشيئا وهو في حالة الغليان مداوما التحريك واتركه يغلي قليلا ايضا ثم غط الوعاء وارفعه عن النار وعندما يروق صفه لاجراج ككربونات الكلس الراسب ثم يجفف في وعاء حديد او فضة حتى يكف صعود بخار الماء منه وهو يستعمل في الطب والجراحة للكي به

﴿ ثاني اكسالات البوتاسا (ملح الحمض) ﴾

هو ملح على هيئة بلورات بيض مثل بلورات ثاني طرطرات البوتاس طعمه حامض يذوب في اربعين مرة مثل وزنه ماء . يوجد في عصير بعض النبات ويستخرج منها بتجفيف العصير . يستعمل في الطب كقابض ومرطب بكمية قليلة ويمت اذا كانت كثيرة ويستعمل ايضا في الصنائع خصوصا لازالة الدبوع الحديدية

﴿ ثاني طرطرات البوتاسا (ملح الطرطير) ﴾

هو ملح ابيض طعمه حامض قلما يذوب في الماء البارد يذوب في خمس وعشرين مرة مثل وزنه ماء غالبا يستعمل في الصنائع وفي الطب وهو مرطب بكمية قليلة ومسهل بكمية اكثر . يحصل من تنقية الطرطير الاحمر الذي يرسب في قعر براميل الزبد وكيفية تنقيته هي الآتية
يؤخذ الطرطير الاحمر وي سحق ويغلى مع عظام محروقة فتسب منه المواد الملونة ثم يرشح ويجفف فينبور

✻ نترات البوتاسا (ازونات البوتاسا - ملح البارود) ✻

هو ملح ابيض لا رائحة له طعمه مالح قليلا يشعر منه ببرد موقت يذوب في الماء البارد واذا طرح على حجر يتفرقع تفرقا ضعيفا ويطلق الجمر الذي طرح عليه واذا مزج مع مواد قابلة للاشتعال واصابته شرارة ينحل ويتفرقع بشدة ولذلك يستعمل في اصطناع البارود

وهو موجود في التربة وعلى سطح الارض في بعض الاماكن ويستحضر بغسل بعض التربة لاجل تذويبه منها ثم يجفف السيل فينبور الملح

ويستحضر ايضا بحل نترات الصودا الطبيعي بواسطة كبريتات او كلورور البوتاسا . واذا احيت بلوراته تذوب في ماء تبلورها وتجمد عندما تبرد ويعرف الملح اذ ذاك بثلج الحكمة

وهو كثير الاستعمال في الصنائع وفي الطب

✻ سيانور البوتاسا (بروسيات البوتاسا - هيدوسيانات البوتاسا) ✻

(سم قاتل)

هو ملح ابيض يحس رطوبة الهواء . سريع الذوبان بالماء . طعمه حريف قلوى رائحته كرائحة اللوز المر

وبما ان نجاح من اراد معاطاة في التليس متوقف على نقاوة هذا الملح الموجود بالتجر بدرجات متفاوتة من النقاوة وبما ان منظر النقي وغير النقي واحد فلكي يكون العامل على بصيرة في عمله يجب علينا ان نتكلم عن اجود الطرق لاستحضاره بحيث يمكن القارىء ان يستحضره بالنقاوة المرغوبة

فالحصول عليه نقيا خذ من سيانور البوتاسا والحديد الاصفر وحله في كمية ماء كافية ثم جفف السيل ودعه يبرد فيتبلور ثانية ثم كرر العملية ذاتها مرة ثانية فهكذا يفقد السيانور الاصفر ما كان فيه من كبريتات البوتاسا . فخذ البلورات الحاصلة ونشفها جيدا على نار خفيفة وعندما تنشف تماما ضعها في بوتقة من

حديد سمكة ذات غطاء من المعدن ذاته وضع البوتقة في نار قوية لتصير حراء مبيضة دعها كذلك مدة فيرسب الحديد الى قعر البوتقة وعندما تشاهد ان السائل الذي هو داخلها صار بلون شفاف خذ قضيبا من زجاج ناشف وغطسه بسرعة داخل السائل واخرجه منه حالا فاذا رأيت ما لصق به ابيض شفافا تكون العملية خالصة والا فترك البوتقة داخل النار لنوال هذه العلامة . ثم ارفع البوتقة من النار بملاقط قوية وصب ما ضمنها بدون ان ترجها في وعاء من حديد سميك داخله ملس مصقول موضوع اسفله داخل وعاء آخر قويه ماء بارد واحرص على ان الحديد الذي يبقى في قعر البوتقة لا يتبع السائل عند صبه والاحسن ان يوضع على فوهة الوعاء الحديدي منخل من معدن ضيق العينات بدون تارة محمي في درجه الاحرار فيمر به السائل مصفى نقيا

والغاية من وضع الوعاء الحديدي داخل الماء لئلا يحترق ويلصق به السيانور عندما يبرد بحيث يتعسر عليك اخراجه منه

فالسيانور الحاصل من هذه العملية يكون لونه ابيض كسره زجاجي لا رائحة له اذا كان ناشفا تماما ولكن اذا مسه ادنى رطوبة نصير رائحته كرائحة اللوز المر

وللحصول على السيانور الاصتيادي تؤخذ ٨ اجزاء من سيانور الحديد والپوتاسا منقى يتبلوره كما سبق القول عن ذلك وناشفا و ٤ اجزاء من ثاني كبريتات الپوتاسا نقيا وناشفا ايضا وبعد سحقها ومزجها جيدا ضعها في بوتقة من حديد سمكة مغطاة واجر عليها العملية السابقة غير ان قوة النار هنا اخف وعندما تغطس بالمزيج قضيبا من زجاج وتكون القشرة التي لصقت به بيضاء كالخزف الصيني تكون العملية خالصة فترفع البوتقة عن النار ويصب السائل كما سبق قيل هذا

واعلم ان وجود كبريتات الپوتاس بسيانور الحديد والپوتاسا او بكربونات الپوتاسا بلون السيانور الحاصل بلون وردي او اخضر او اصفر بحسب مقدار الكبريتات الموجود فليعتن اذا باخراجه منهما بواسطة الحل والتبلور كما تقدم القول عن ذلك

❖ كلورات البوتاسا ❖

هو ملح ابيض متبلور على هيئة صفائح لامعة طعمه مذاق اذا طرح على حجر يفرقع مثل نترات البوتاسا واذا اضيفت اليه مواد قابلة للاشتعال مثل الكبريت . والفحم والفسفور ومسحق او طرق او طرح على جسم حام يفرقع بشدة واذا مزج مع مسحوق المواد المذكورة او مع مسحوق السكر او بنشارة الخشب او مسحوق راتنجي واخفيف اليه قليل من الحامض الكبريتيك يشتعل بسرعة . وهو كثيرا ما يستعمل في الطب وفي الصنائع خصوصا لعمل الشحاطات (النفط) ويستحضر بانفاذ مجرى من غاز الكلور في مذوب بوتاسا كاو ثقيل سخن حتى يبطل امتصاص الغاز ثم يجفف السيل ويرد فيتبلور منه الكلورات

❖ كرومات البوتاسا ❖

يوجد منه بالتجرونوطان الواحد اى الكرومات المتعادل هو على هيئة بلورات صفراء طعمه مر قابلا يذوب في الماء البارد وقليل منه يلون هذا السائل بلون اصفر يستحضر بتكليس الكروم المعدني الحديدي مع نترات البوتاسا ثم يغسل بماء لاجل تذويب الكرومات ثم يجفف السيل بعد ترشيحه ويرد فيتبلور الكرومات المتعادل والثاني اى ثاني كرومات البوتاسا هو على هيئة بلورات برتقالية اللون يذوب في الماء البارد . يستحضر باضافة حامض ثيترك الى مذوب كرومات البوتاسا المتعادل فيجمع بالتجفيف والتباور : وهو كثير الاستعمال في الصنائع

❖ كبريتور البوتاسا (كبد الكبريت) ❖

هو على هيئة صفائح خضراء من الظاهر صفراء من الداخل يذوب في الماء رائحته كرائحة البيض المتن اذا اضيف الى مذوبه حامض ما يتصاعد منه هيدروجين مكبريت ويرسب راسب ابيض يقال له لبن الكبريت . يستحضر باحساء كربونات البوتاسا وكبريت معا . وهو يستعمل في الطب والصنائع .

﴿ يودور البوتاسا ﴾

هو ملح ابيض طعمه حريف سريع الذوبان بالماء يمتص رطوبة الهواء قليلا واذا اضيف الى مذوبه من مذوب ثاني كلورور الزئبق يتولد راسب اصفر ثم يتحول الى راسب احمر وهو ثاني يودور الزئبق . واذا اضيف الى مذوبه مذوب خلات الرصاص يتولد راسب اصفر وهو يودور الرصاص .
وكيفية استحضاره هي ان تاخذ ١٠٠ جزء يودا و ٣٠ جزءا يراة الحديد و ٥٠٠ جزء ماء مقطرا وكية كافية من كربونات البوتاسا . ضع الماء في وعاء من حديد مصبوب مع البود والحديد وحرك المزيج وسخنه الى ان يفقد اللون الاسمر ويصير عديم اللون ثم رشحه اذ ذاك واغسل ما بقى من يراة الحديد بقليل ماء مقطر واضف الماء الى المرشح مع مذوب كربونات البوتاسا الى ان يبطل الرسوب (ويكفى على الغالب ٨٠ درهما من كربونات البوتاسا) رشح عند ذلك واغسل الراسب بماء الغسل الى المرشح وجففه تماما ثم ذوب الحاصل في ٤ او ٥ مرات مثل وزنه ماء ورشحه في وعاء من الخزف الصيني واتركه يبرد فيتبلور البودور . وهو كثير الاستعمال في الطب والصنائع وخصوصا في التصوير

﴿ بنزين ﴾

هو سيال لا لون له ذور رائحة قوية مقبولة اذا كان نقيا لا ينحل في الماء يلهب بسهولة سريع التطاير
يستحضر باستقطار حامض بنزويك مع ثلاثة امثاله وزنا من الكلس الكاوي هذا اذا كان المراد به نقيا اما للتجارة فيستخلص من المواد الباقية بعد استقطار غاز الضوء من الفحم الحجري
وهو كثير الاستعمال في الصنائع لتذويب المواد الراتنجية والزيوت . ولازالة الدبوغ الدهنية عن الملايس . ومنه يتولد الانيلين . (مادة تصبغ بها الانسجة)

﴿ پلاتين ﴾

هو معدن ابيض لامع يشبه الفضة قابل التطرق والسحب اقل المواد المعروفة عسر الاصهار جدا لا تفعل به الحوامض غير الحامض النيتروهيدروكلوريك (ماء الملكة) لا يتأكسد بالهواء . موجود في الطبيعة ممزوجا مع معادن اخر على هيئة قطع كبيرة وصغيرة في جبال اورال وبرازيل

يستخلص باضافة الحامض النيتروهيدروكلوريك الى المعدن فيذوب الپلاتين فقط فيصفى السيل ويتطاير اكثر بالحرارة ثم يرسب ما فيه باضافة مذوب كلورور الامونيوم الثقيل اليه فيحصل مزيج من كلورور الامونيوم وكلورور الپلاتين فيغسل في سيرتو ويكاس ويسحق ويجهل بجاء ويحمى الى الحمرة ويطرق ليصير قطعة واحدة

وكثيرا ما يستعمل في الصنائع لعمل بواتق وانايق لكونه عسر الاصهار وقد يصنع منه قضيب الصاعقة ودولة الروسية تصك منه المعاملة

﴿ كلورور الپلاتين ﴾

هو ملح احمر مصفر سريع الذوبان بالماء يمحى رطوبة الهواء ويزوب بها ويستحضر بتذويب الپلاتين في الحامض النيتروهيدروكلوريك ثم يجفف فيتباور ويستعمل في الصنائع والطب (مسم)

﴿ تربنتينا (تمرينا) ﴾

هو مادة راتنجية رخوة دبقه تستخلص ببثر سوق اشجار من نوع الصنوبر فيسيل الراتنج من تلك البثور ويجمع . وهو كثير الاستعمال في الطب والصنائع

اما زيت التربنتينا فيستحضر باستقطار التربنتينا . وما يبق في الكركه بعد الاستقطار هو القلفونه

✽ توتيا (زنك) ✽

هو معدن ازرق لامع يتأكسد بالهواء يذوب بسهولة في الحوامض فيستعمل لاجل جمع الهيدروجين

موجود بالطبيعة على هيئة الكبريتور والكربونات . يحمي أولا لاجل طرد الماء والحامض الكربونيك ثم تضاف اليه قطع فحم ويحمي الى درجة الحمرة في انبيق فخار فيطير الحامض الكربونيك ويتصعد التوتيا فيجمع في قوالب ممنوع دخول الهواء اليها

✽ كبريتات التوتيا (ملح التوتيا) ✽

هو ملح ابيض على هيئة بلورات تشبه بلورات كبريتات المغنيسيا لا رائحة له يذوب في الماء البارد طعمه قابض اذا اُحى الى الحمرة يتحول الى اكسيد التوتيا

يستحضر بتذويب التوتيا في الحامض الكبريتيك المخفف ويرشح ويجفف فيتلور الكبريتات

يستخدم في الصنائع وفي الطب قابضا ومقيثا

✽ تراب الحرمل (تراب ارمينية) ✽

نوع من الدلائان لونه احمر قائم لوجود اكسيد الحديد فيه لا يعمل فورانا مع الحوامض يكثر وجوه في بلاد العجم وفي ارمينية . يستخدم في الصنائع وفي الطب قابضا ومقويا .

✽ جليسيرين (كليسيرين) ✽

هو سيال شرابي لا لون له طعمه حلو يمتزج مع الماء ولا يختمر يستحضر اما بانفاذ بخار الماء على حرارة عالية في مواد دهنية فيحمل الكليسيرين والحامض الدهني الى قابلية موضوعة لذلك وهناك ينفرد الواحد عن الآخر . اما باحساء زيت واكسيد الرصاص الاول وماء فيتولد صابون غير قابل الذوبان

ويبقى الكلبيرين في الماء فينقذ فيه هيدروجين مكبريت فيرسب الكبريت ثم يرشح
على فحم حيواني ويجفف
وهو يستعمل في الصنائع وفي الطب

❀ حامض أكساليك ❀

(سم)

هو ملح ابيض يشبه كبريتات المغنيسيا في الظاهر لا لون له ولا رائحة وطعمه حامض
يذوب في الماء البارد . يوجد طبعا في الحماض على هيئة اكسالات البوتاسا
والكلس وفي كثير من النباتات

يستحضر بفعل الحامض النيتريك بالسكر او التشا باجزاء متساوية داخل انبيق
وعندما يبطل تصاعد البخار الاحمر يرفع الانبيق عن النار وعندما يبرد السيل
يتبلور الحامض الاكساليك

وهو يستعمل في الطب وفي الصنائع خصوصا لازالة الدبوغ الحديدية

❀ حامض پروسيك (حامض سيانيدريك او هيدروسيانيك) ❀

(سام جدا)

سمى حامض پروسيك لانه جزء من الازرق البروسياني . وهو سيل لا لون له
ورائحته كرائحة اللوز المر سام جدا بحيث ان نقطتين منه تميّتان حالا واذا
تنفس بخاره يحدث صداعا وغشايا (ضده سيل التشادر) وهو سريع الانحلال
لا يحفظ زمانا

يستحضر بوضع ٣٠٠ درهم من سيانور الحديد والپوتاسا و ٣٠٠ درهم ماء
و ٤٥٠ درهما حامض كبريتيك (يجب خلط الماء بالحامض قبل وضعهما في
الانبيق) في انبيق كبير مركب على حمام رملي (اي توضع قدر على النار
وداخلها رمل فيوضع الانبيق على الرمل) ويستقطر الى قابلة مغموسة بماء
فيه قطع ثلج وعندما يأخذ ما في الانبيق في الارتفاع يعرف ان العملية قد انتهت

فيرفع الانبيق عن الرمل حالا والا فيتصاعد ما فيه ويفسد الحامض البروسيك المستقطر

✽ تنبيه ✽ يجب الاحتراس ان لا يستنشق البخار المتصاعد عند اجراء العملية لانه مضر كثيرا بالصحة

وهو كثير الاستعمال في الصنائع وفي الطب غير انه للاخير يخفف كل جزءين منه بمائة جزء ماء

✽ حامض تنيك (تين) ✽

هو موجود طبعاً في اكثر النباتات وخصوصاً في العفص والسماق وقشر شجر السنديان . وهو على هيئة ندف خفيفة اسفنجية لونه ابيض مصفر طعمه قابض لا رائحة له سريع الذوبان في السيرتو وفي الماء ولا يذوب في الاثير الصرف بل في الممدود بالماء واذا احمى تحول الى حامض بيروكاليك يستحضر بوضع مسحوق العفص في محل رطب اربعة ايام ثم يوضع في قنينة فوقه من الاثير درجة ٥٦ ما يكفي ليصير كمجئون بقوام رخو وبعد سد القنينة جيداً يترك هكذا ٢٤ ساعة ثم يوضع المزيج في كبس ويعصر فيسيل منه سيال شرايبي فيغسل ما بقي في الكبس باثير مضاف الى كل ١٠٠ جزء منه ٦ اجزاء ماء ويعصر ثانية ويؤخذ العصير ويمد على صحن او ألواح من تنك او زجاج وتوضع هذه في محل دافئ الى ان يجف التين فيجمع . وهو كثير الاستعمال في الصنائع وفي الطب

✽ حامض عفصيك ✽

موجود طبعاً في مواد كثيرة نباتية ويتولد باحالة التين . بلوراته طويلة ناعمة لونه ابيض باصفرار عديم الرائحة عسر الذوبان في الماء البارد يذوب في مثل وزنه ثلاث مرات ماء سخناً طعمه قابض

يستحضر بنقع جزء من مسحوق العفص في ٣ اجزاء ماء ويترك المنقوع في محل دفي ٣٠ يوما محركا كل يوم ثم يعصر ويكب الماء وينقع الباقي في ماء غال فيذوب الحامض فيجفف فيتلور . وهو يستعمل في الصنائع والطب

❁ حامض بيروكاليك ❁

اذا احبى الحامض العفصيك يتولد حامض كربونيك وحامض بيروكاليك . هو على هيئة بلورات تشبه بلورات الحامض العفصيك طعمه قابض يذوب في الماء كثير الاستعمال في الطب والصنائع

❁ حامض خليك ❁

هو سيال صاف لالون له يتبلور في ايام الشتاء اذا كان صرفا ذو رائحة حادة خصوصية كاو بخاره يشعل بلهبب ازرق يتص ماء من الهواء . واذا تجفف فهو جوهر الخلل

يستحضر بترك خمر في زميل غير ملائم مفتوح للهواء فيتولد الخلل الاعتيادي فاذا استقطر يصعد الحامض الخفيف وللحصول عليه صرفا يشبع الخفيف منه بـكربونات البوتاسا او الصودا ويجفف ثم يصهر الخللات الذي يتولد فيطرد الماء منه فيستقطر مع الحامض الكبريتيك ويضاف الى المستقطر خللات الساريوم ويستقطر ايضا والحاصل من ذلك هو الحامض الخليك الصرف وهو يستعمل في الصنائع وفي الطب

❁ حامض زرينخوس (أكسيد الزرنيخ الابيض - طعم الفار الابيض) ❁

(سم قاتل)

هو جامد ابيض زجاجي طعمه حلو قابض وهو سام جدا لا رائحة له عسر الذوبان بالماء واذا طرح على حجر ينحل وتفوح منه رائحة كرائحة النوم . وهو يتولد كلما احترق زرنيخ ابيض . فيجمع بخار الحامض الزرينخوس على هيئة مسحوق ابيض وهو يستعمل في الطب وفي الصنائع

﴿ حامض طرطريك (حامض الطرطير) ﴾

هو هيئة بلورات كبيرة شفافة لارائحة له طعمه حامض مقبول يذوب في الماء البارد . وهو موجود طبيعا في عصير العنب والتمر الهندي . فني استقر عصير العنب واختم يرسب منه الطرطير اى ثاني طرطرات البوتاس . فيؤخذ ويذاب في ماء غال ويضاف اليه مسحوق الطباشير حتى يبطل الغليان فيضاف اليه مذوب KClO_3 الكلور الكلس فيرسب . يؤخذ الراسب ويضاف اليه حامض كبريتيك فيتولد كبريتات الكلوس فيرسب . والحامض الطرطريك يبقى ذائبا في السيل فيجفف ويتبلور

وهو يستعمل في الطب وفي الصنائع

﴿ حامض كبريتيك (زيت الزاج) ﴾

(سام)

هو سيال زيتي لا لون له ولا رائحة ثقيل طعمه حامض كاوي يص رطوبة الهواء واذا اضيف اليه ماء يسخن المزيج . يسود اذا خالطه مواد آتية H_2SO_4 ككانت كبتها قليلة وهو على ثلاثة اشكال

الاول الهيدراتي وهو التجاري الدارج . والثاني يقال له النورد هوسني ويعرف بالحامض الكبريتيك المدخن . والثالث غير الهيدراتي اى الصرف الخالي من الماء تماما

اما الشكل الاول فيستحضر باحراق KNO_3 كبريت وادخال بخاره الى غرفة مبطنة برصاص في اسفلها ماء وباجاء نترات البوتاسا مع حامض كبريتيك وادخال بخار الحامض النيتريك الى الغرفة نفسها . لان الحامض الكبريتيك يحل نترات البوتاسا ويتركب معه مكونا KNO_3 كبريتات البوتاسا وبخار الحامض النيتريك يصعد . اما احراق الكبريت فيولد غاز حامض SO_2 كبريتوس وماء وهواء فيأخذ الحامض الكبريتوس اكسجينسا من الحامض النيتريك ويصير حامضا H_2SO_4 كبريتيكا فيمصه الماء الذي داخل الغرفة . ثم يرفع الماء من الغرفة ويجفف في اوعية رصاص

❖ والشكل الثاني ❖ اى الحامض الكبريتيك النورد هوسنى يستحضر باستقطار كبريتات الحديد اى يحمى فى انبيق فخار متصلة بقوابل مبرد فيها ماء قليل فيصعد الحامض ويجمع فى القوابل

❖ والشكل الثالث ❖ اى غير الهيدراتى يستحضر باستقطار الحامض الكبريتيك المدخن على حرارة قليلة فيجمع بالقابلة المبردة مادة طيارة على هيئة بلورات بيض وهى الحامض المطلوب

والحامض الكبريتيك المدخن كثير الاستعمال فى الطب وفى الصنائع

❖ حامض كبريتوس ❖

هو غاز لا لون له ذو رائحة خائفة غير قابل الاشتعال يطفى اللهب ينبض بعض المواد النباتية والحيوانية واذا ذوب فى الماء وعرض مذوبه على الهواء يمس منه اكسجيناً فيتولد حامض كبريتيك

يستحضر باحراق كبريت فى اكسجين او فى هواء • او باجاء كبريت ومركب اكسجين وهالك صفة العمل

ضع فى انبيق من زجاج زئبقا او برادة نحاس احمر وحامضا كبريتيكاً ثقيلًا اجزاء متساوية واحم الانبيق على نار خفيفة واجمع الغاز المتصاعد فوق زئبق • ومابقى فى الانبيق هو كبريتات النحاس او كبريتات الزئبق حسب المعدن المستعمل

وهو كثير الاستعمال فى الصنائع وفى الطب خصوصاً لمعالجة الامراض الجلدية

❖ حامض ليمونيك (حامض الليمون) ❖

هو على هيئة بلورات شفافة طعمه حامض مقبول لا رائحة له يذوب فى الماء وفى السبيرتو • وهو موجود فى الليمون والبرتقال والكباد والكرز وما شاكل ذلك وقد يكن استخلاصه من جميع الاثمار المذكورة غير انه لا يستخلص اعتيادياً سوى من الليمون وهالك كيفية العمل

يؤخذ عصير الليمون ويشبع على النار بالطباشير ليصير بقوام خثر فيتولد ليمونات الكلس فيرسب . ثم يؤخذ الراسب ويضاف عليه ماء وحامض كبريتيك مخفف بمثل وزنه ثلاث مرات ماء ويترك هكذا ٢٤ ساعة ثم يمد بجاء ويترك ليرسب فيرشح ويحفف السيل ليصير بقوام شرابي فيترك مدة أيضا ويصفى ويحفف فيتبلور

وهو مستعمل في الصنائع وفي الطب .

❖ حامض نيتريك (حامض ازوتيك - ماء الفضة) ❖

(سام)

الحامض النيتريك على ثلاثة أشكال ❖ الاول ❖ غير الهيدراتي وهو جامد على هيئة بلورات لامعة غير ثابتة يتحول عند حضور الماء الى الحامض الهيدراتي يستحضر بامرار مجرى من غاز الكلور الجاف على نترات الفضة الجاف ❖ والثاني ❖ الهيدراتي وهو الحامض النيتريك المدخن . هو سيال مدخن لا لونه ثقيل كاوي ينحل بالنور يفسد المواد الحيوانية ويلونها بلون اصفر يستحضر باستقطار حامض كبريتيك ونترات البوتاسا باجزاء متساوية في انبيق موضوع في حمام رملي فوق نار ويجمع الحامض المستقطر في قارورة موضوعة في ماء بارد تحت حنفية تصب عليها ماء ايضا . وما يبقى في الانبيق هو كبريتات البوتاسا

❖ والثالث ❖ الحامض النيتريك التجاري وهو ما سوى الحامض المدخن ممزوجا بمقدار من الماء . وهو سيال ابيض او مضفر قليلا لوجود حامض النيتروس فيه ذو رائحة حادة طعمه حامض كاوي . وهو كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع

❖ تنبيه ❖ ان الحامض النيتريك التجاري يخالطه احيانا كلور او حامض كبريتيك (يعرف وجود هذه الاجسام بتوليد الراسب الذي يحصل اذا اضيف الى مذوب نترات الفضة بعض نقط من الحامض المراد فحصد) وبما ان نقاوة الحامض

النيتريك ضرورية اذا كان معدا لتركيب نيترات الفضة يجب علينا ان نرشد القارئ الى طريقة يستخلصه بها نقيا وهاك كيفية العمل
يوضع الحامض التجاري في انبيق واسع على حمام رملي ويستقطر وعندما لا يعود يتولد راسب باضافة المستقطر الى مذوب نيترات الفضة يجمع الحامض في قابلة مبردة بمزيج مجلد . ويرفع الانبيق عن النار قبلما يتقطر السبال الذي فيه تماما

❖ حامض هيدروكلوريك (حامض كلور هيدريك - حامض ❖

❖ مورياتيك . روح الملح ❖

(سام)

هذا الحامض على شكلين ❖ الاول ❖ غير الهيدراتي وهو غاز لا لون له ذو رائحة حادة خصوصية طعمه حامض كاوي يظهر منه بخار في الهواء الرطب غير قابل الاشتعال بطنق الالهيب ويتحول الى سيال بالبرد ويذوب في الماء بكثرة فيتكون حامض هيدروكلوريك هيدراتي اي الحامض الدارج يستحضر بوضع ٣ اجزاء من ملح الطعام و ٥ اجزاء من الحامض الكبريتيك وجزءين ماء (يجب مزج الحامض بالماء اولا وتركها حتى يردا) في انبيق واسع على حمام رملي ويجمع الغاز فوق زئبق لانه يذوب في الماء ❖ والثاني ❖ اي الهيدراتي الدارج هو سيال صاف لا لون له اما التجاري فصفرا اللون اذ يخالطه حامض كبريتيك وكلورور الحديد وحامض كبريتوس يستحضر كالسابق غير ان الغاز يجمع في قابلة مبردة بمزيج مجلد . فكل سبعة اجزاء ماء تكون عشرة اجزاء حامضا هيدراتيا مشعا . وهذا الحامض كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع

❖ ثالث اكسيد الحديد (سينسكوي اكسيد الحديد - احمر ❖

❖ انكليزي - ققطار ❖

يعرف للحديد ثلاثة اكاسيد ولا نتكلم هنا سوى عن الاكسيد الثالث المعروف بالاحمر الانكليزي . فهو احمر قائم لا يذوب في الماء

يستحضر بتكليس كبريتات الحديد ويستعمل في الصنائع لاصطناع الادهان
ولتبردخ العادن والزجاج

✽ خلاات الحديد (خلاات اول اكسيد الحديد) ✽

هو سيال اسمر اللون طعمه قابض واذا احمى ينحل ويصعد حامض خليك ويبقى
اكسيد الحديد

يستحضر باشباع حامض خليك خفيف سيسكوى اكسيد الحديد الهيدراتى على
حرارة قليلة . وهو يستعمل في الطب والصنائع

✽ سيانور الحديد (هيدروسيانات الحديد - ازرق پروسيانى) ✽

هو ازرق اللون كالنيل على هيئة كعوب اذا كان غير نقي . ويتنقى بسحقه
واضافة حامض هيدروكلوريك اليه لتذويب اكسيد الحديد الذى يخالطه .
لا يذوب في الماء ولا في السيرتو ولكنه يذوب في الحامض الكبريتيك غير
انه يفقد لونه

يستحضر باضافة مذوب سيانور الحديد والپوتاسا الى مذوب ملح حديدى وهو
كثير الاستعمال في الطب (غير سام) وفي الصنائع

✽ سيانور الحديد والپوتاسا ✽

هو على هيئة بلورات صفر اذا عرض على الهواء ينحسر بعض ماء تبلوره
ويبيض . يذوب في اربعة اجزاء ماء باردا ولا يذوب في السيرتو
يستحضر بغلى سيانور الحديد في مذوب كربونات الپوتاسا الى ان يفقد السيبال
اللون الازرق فيجفف فيتلور . او بوضع اجزاء من اطلاق وقرون وجلد
ودم وجزءين من ككربونات الپوتاسا وبرادة حديد في وعاء حديد ويحمى
الى الاشتعال . ومتى برد المزيج يضاف اليه ماء فيذوب سيانور الحديد والپوتاسا
الذى تولد فيترشح ويتبلور . وهو مستعمل في الصنائع وفي الطب

❖ كربونات الحديد (كربونات اول اكسيد الحديد) ❖

يستحضر باضافة كربونات قلاوى الى مذوب ملح من املاح اول اكسيد الحديد على انه اذا عرض للهواء الكروى الرطب يمتص اكسجيناً ويتحول الى سسكوى اكسيد الحديد . وهو موجود في الطبيعة في الدلفان الحديدى وفي بعض المياه المعدنية

❖ كبريتات الحديد (كبريتات اول اكسيد الحديد - الزاج الاخضر) ❖

هو على هيئة بلورات خضر شفافه تزهر في الهواء وتكتسى اكسيد يستحضر بتذويب برادة حديد في الحامض الكبريتيك المخفف ثم يغلى السيل حتى يتطاير بعض مائه ويترك فيتبلور . واعلم ان اقة من برادة الحديد تعمل خمس اقات كبريتات . وهو كثير الاستعمال في الصنائع وفي الطب اما كبريتات الحديد النشادرى فيستحضر باضافة ١٤ جزءا من الحامض الكبريتيك الى ٩ اجزاء سسكوى اكسيد الحديد وبعد ترشيع السيل ينحفف بماء قليل ويضاف اليه حيثن ١٠ اجزاء كبريتات النشادر ويترك فيتبلور كبريتات الحديد النشادرى

❖ كلورور الحديد (اول كلورور او هيدروكلورات الحديد) ❖

هو على هيئة بلورات خضر يمتص رطوبة الهواء فيندى ويتأكسد بالهواء يستحضر بتذويب برادة حديد في حامض هيدروكلوريك ويحفف السيل فيتبلور الكلورور

❖ نترات الحديد (نترات سسكوى اكسيد الحديد) ❖

هو سيل احمر . يستحضر باضافة حامض نيتريك مخففا قليلا الى برادة الحديد

❖ حَمَر ❖

هو جامد اسود لامع كسره زجاجى طعمه مر لا يذوب في الماء يرتفعى بالحرارة

يلتهب بسهولة ويتصاعد منه اذ ذاك دخان كثيف ورائحة حادة خارقة وهو كثير الوجود في جوف الارض . وكثيرا ما كان المصريون يستعملونه لتحنيط موتاهم وقد كان سابقا كثير الاستعمال في الطب اما الآن فلا يستعمل الا في الصنائع

✽ الدودة النشادرية ✽

تستحضر بسحق جزء من الدودة وبوضعه في صحن وباضلفة جزءين من سيال النشادر اليه ثم بتغطية الصحن وتركه هكذا يومين ثم بتريض الصحن لحرارة قليلة محركا الى ان يصير ما فيه كالمجرون الجامد القوام فيؤخذ ويمد على لوح من خشب ويترك في الشمس ليجف تماما ثم يسحق ثانية وهو كثير الاستعمال في الصباغ

✽ دكستين ✽

هو على هيئة مسحوق ابيض مصفر يشبه دقيق الذرة لا رائحة له يذوب في الماء البارد . مذوبه لا يتلون بلون ازرق اذا اضيف اليه قليل من صبغة اليود كما يحصل في مذوب النشا يستحضر باغلاء النشا مدة مع ماء مخمض بالحامض الكبريتيك ثم يضاف كربونات الكلس الى السيل لاجل اشباع الحامض ثم يرشح ويجفف او باجاء النشا في فرن فيتحول اكثره الى دكستين فيحل بماء ويصفى ويجفف السيل . وهو كثير الاستعمال في الجراحة وفي الصنائع خصوصا في الصباغ لطبع الاقشة

✽ ذهب ✽

هو معدن اصفر او محمر قليلا قابل التطرق والسحب اكثر من سائر المعادن لا يتأثر من سائر الحوامض سوى بالحامض النيتروهيدروكلوريك ولا يتأثر لا بالماء ولا بالهواء مهما كانت الحرارة . قيمته خمس عشرة مرة قيمة الفضة . وهو موجود

في الطبيعة على هيئة تبر في رمل بعض الأنهر او على هيئة قطع مختلطة مع أكسيد الحديد او مع فضة او بلاتين او نحاس او اتيمنون . ويستخلص بسحق معدنه وبإضافة زئبق الى المسحوق فيتولد ملح من الفضة والذهب والزئبق ثم يحمي فيطرد الزئبق ويبقى الذهب ممزوجا بالفضة فيحمى المزيج مع ملح الطعام ومسحوق الحزف فتتحول الفضة الى كلورور وتنفرد عن الذهب فيؤخذ الاخير ويذوب في حامض نيترو هيدروكلوريك ويضاف الى المذوب مذوب اول كبريتات الحديد وقليل من الحامض الهيدروكلوريك فيرسب الذهب نقيا على هيئة مسحوق اصفر

❀ أكسيد الذهب ❀

هو مسحوق اسمر اللون . يستحضر بتحليل جزء من اول كلورور الذهب بأربعة اجزاء مغنيسيا على حرارة قليلة ثم يفصل الراسب ويجفف محجوبا عن النور ولاستحضاره طريقة ثانية وهي ان يغلى مذوب كلورور الذهب مع كربونات الصودا نقيا ويؤخذ الراسب ويحمى مع قليل من الحامض الكبريتيك ويفصل بعد ذلك ويجفف

اما اكسيد الذهب اللازم لتلوين المين فيستحضر بالطريقة الآتية . استحضر اول الحامض النيترو هيدروكلوريك بالمقادير الآتية

جزء ١٦ ونصف حامض هيدروكلوريك

٤ ١٠ وربع . حامض نيتريك

امزج . ثم ذوب ١٠ قححات من الذهب الخالص في ٣ دراهم من المزيج المذكور وعندما يتم الذوبان (على البارد) حل ما حصل في عشر اقات ماء فيكون لون الماء اصفر تقيًا

وذوب من جهة ثانية درهم رقائق قصدير نقي في ٦ دراهم من المزيج الحامض المذكور مضافا اليها درهم ماء مستقطر معتبرا ان توضع الوعاء المزيج ان يتم فيه التذويب داخل وعاء آخر فيه ماء بارد وان لا تضيف رقائق القصدير الى الحامض سوى قطعة فقطعة اى انه عندما تذوب به قطعة تضع خلافها وهم جوا الى

النهاية . وعندما يذوب القصدير تماما يزل الرائق ويترك المسحوق الاسود الذي تولد ثم اصف محلول القصدير الرائق الى محلول الذهب نقطة فنقطة محركا . ثم يجمع الراسب ويغسل بماء طال فيكون لونه كلون النيد وهو المعروف بالراسب الفرفري لكاسيوس

✽ كلورور الذهب (هيدروكلورات اموريات الذهب) ✽

هو جامد متبلور اصفر محمر يمتص رطوبة الهواء فينبدى . يستحضر بتذويب الذهب في الحامض النيتروهيديروكلوريك وتجفيف السيلال فيوقف العمل حالما تظهر بلورات في السيلال البارد . وقد تكلمنا عن كيفية استحضاره في باب التليس

✽ رصاص ✽

هو معدن ازرق ذو لمعة معدنية اذا قطع حديثا ويكدر في الهواء . لين سهل الاصهار . موجود في الطبيعة على هيئة كبريتور تخالطه غالبا فضة وكيفية استخلاصه هي ان يحمي الكبريتور فيتحول بعضه الى كبريتات الرصاص وبعضه الى اكسيده ثم يقطع عنه الهواء ويحمي الكل الى درجة عالية فيقلت الغاز ويبقى الرصاص

✽ اكسيد الرصاص (ثاني اكسيد الرصاص - سيرقون) ✽

هو على هيئة مسحوق احمر زاه يستحضر باحساء الاكسيد الاول للرصاص اى المرداسنك في الهواء بدون صهره . وهو كثير الاستعمال في الصنائع خصوصا للدهان

✽ خلاات الرصاص (ملح الرصاص - ملح زحل - سكر الرصاص) ✽ (سم)

هو على هيئة بلورات ملتصقة ببعضها بيضاء تزهر بالهواء طعمه حلو وقابض معا يذوب في الماء ويتولد راسب ابيض اذا كان الماء غير مستقطر واذا احيى

يتصاعد منه خل ويبقى اول اكسيد الرصاص اى مرداسك . يستحضر
بتذويب اول اكسيد الرصاص في الحامض الخليك الخفيف . وهو كثير
الاستعمال في الطب وقليله في الصنائع

❀ كربونات الرصاص (اسيداج) ❀

(سم)

هو على هيئة مسحوق ابيض ثقيل لا رائحة له ولا طعم غير قابل الذوبان بالماء .
وهو موجود في الطبيعة مخالطا معادن اخر

يستحضر صناعيا بارساب خللات الرصاص بمذوب كربونات قلوى . او بوضع
رطلين من رصاص فوق اوعية بها خل وطهرها هكذا تحت زبل ويترك مدة
فيتولد اولا الخللات ثم الكربونات بواسطة الحامض الكربونيك المتكون باختار
الزبل . او بتذويب اكسيد الرصاص في حامض خليك ثم ينفذ بالمذوب حامض
كربونيك

وهو كثير الاستعمال في الصنائع خصوصا في الدهان على ان جميع الفعلة في
معامل هذا الصنف كثيرا ما يعتريهم القوارج الرصاصي المعروف بفواج
الدهانين

❀ سيانور الرصاص ❀

(سام)

هو على هيئة ملح يستحضر باضافة مذوب سيانور البوتاسا الى مذوب خللات
الرصاص فيرسب سيانور الرصاص غير قابل الذوبان فيجمع ويجفف

❀ هيبو كبريتيت الرصاص ❀

يستحضر باحساء ٥٠٠ جزء من كربونات الرصاص و ١٥٠ جزءا كبريتا ويحرك
المزيج ليتغله الهواء فيستحيل الكبريتور الى كبريتيت فيذاب في ماء ويرشح ويغلى
مع مقدار من الكبريت ثم يرشح ثانية ويجفف فيتلور الهيبو كبريتت

﴿ زئبق ﴾

هو معدن سائل لامع ثقيل اذا احى يتحول الى بخار . وهو موجود في الطبيعة على هيئة الكبريتور المعروف بالزئبق . ويتخلص باحساء الكبريتور في انبيق حديد مع قطع حديد او كلس فيتصاعد الزئبق ويجمع في غرفة باردة ثم يصفى بواسطة جلد . وكثيرا ما يخاططة قصدير او رصاص ويستدل على ذلك انه اذا طرح منه على سطح ملس تكون كريات ذوات اذئاب مستطيلة وللحصول عليه نقيا يذوب في حامض ويترك ٢٤ ساعة فيتولد نترات الزئبق فتضاف اليه اذ ذاك معادن اخر فيتحد معها الحامض وينفرد الزئبق خالصا واعلم ان بخار الزئبق ومركباته يدخل الجسم بالامتصاص وكثيرا ما يصيب الفعلة فيه ارتجاف وارتعاش يعرف بالقالج الزئبق . والزئبق ومركباته كثيرة الاستعمال في الطب وفي الصنائع

﴿ نترات ثاني اكسيد الزئبق السائل ﴾

(مم)

هو سائل صاف زيتي القوام يلون المواد الحيوانية يلون بنفسجي محمر واذا ذوب في الماء يتولد راسب ابيض ويختفي الراسب اذا اضيف الى المذوب بضع نقط من الحامض الكبريتيك او الحامض النيتريك . ويكون المذوب بعد ذلك صافيا

يستحضر بتذويب مقدار من الزئبق في مثل وزنه مرتين حامض نيتريك مدخن على نار لطيفة ويترك المذوب على النار الى ان يبطل تصاعد البخار الاصفر . وقد يمكن الحصول عليه متبلورا غير انه في العمليات المذكورة في هذا الكتاب يلزم سائلا . وهو يستعمل في الجراحة كلوبا وفي الصنائع

﴿ ثاني كلورور الزئبق (الساماني) ﴾

(سام جدا)

هو ابيض بلوري يذوب في ٦ اجزاء ماء بارد او ٣ اجزاء ماء سخن يذوب بسهولة

في السيرتو • زلال البيض يولد معه راسبا غير قابل الذوبان (لذلك يستعمل
ضده اذا سم احد به) طعمه حاد مكروه
يستحضر بفعل الكلور بالزئبق او بتذويب اكسيده الاحمر في الحامض
الهيدروكلوريك مخففا فيتبلور هذا المركب عندما يبرد السيل • او باستقطار
مزيج من كلورور الصوديوم وكبريتات اكسيد الزئبق الاحمر في قنينة كبيرة على
حمام رملي فيتصاعد الثاني كلورور ويجمع على جوانب اعلى القنينة وهو كثير
الاستعمال في الطب والصنائع

﴿ كبريتور الزئبق (زنجفر) ﴾

هو موجود في الطبيعة على هيئة قطع حراء قائمة واحيالا سمراء واذا سحقته
يكون لون مسحوقها احمر زاهيا
ويستحضر صناعيا نوع منه اشد حمرة يعرف بالفرمليون يصنع بسحق ٣٠٠
جزء زئبقا و ١١٤ جزءا كبريتا و ٧٥ كربونات البوتاسا و ٤٠٠ ماء فهو
اولا اسود ثم يحمر يستعمل في الطب وكثيرا في الصنائع

﴿ زرنيج ﴾

هو جامد مزرق اللون ذو لمعان معدني بلوري الهيئة يكمد لونه اذا عرض للهواء
اذا احمر يتصاعد • رائحة بخاره تشبه رائحة الثوم • هو غير سام ولكن
جميع مركباته سامة جدا يذوب في الحامض النتريك فيتولد حامض زرنيجوس •
وهو موجود في الطبيعة ممزوجا بالحديد او الكوبلت او النحاس او القصدير •
فاذا احترت هذه المعادن يصعد الحامض الزرنيجوس فيجمع على جوانب المداخن
على هيئة مسحوق ابيض فيحمى هذا المسحوق مع مسحوق الفحم في انبوبة
طويلة فيصعد الزرنيج المعدني ويجمع على جوانب الانبوبة

﴿ كبريتور الزرنيج (طعم النار الاصفر) ﴾

(سام)

هو جامد اصفر لا رائحة له ولا طعم لا يذوب في الماء يتصاعد بالحرارة • وهو

موجود في الطبيعة ويستحضر صناعا برسه من مذوب الحامض الزرنيخوس
سختا بواسطة الهيدروجين المكثرت . وهو مستعمل في الصنائع وفي الطب

﴿ سليكون او حامض سايسيك ﴾

هو كثير الوجود في الطبيعة على هيئة رمل وصوان ولا يستعمل لعمل الزجاج
او المين سوى على هيئة رمل بشرط ان يكون بغاية ما يمكن من النقاوة ويعرف
غالبا انه نقي بمجرد النظر اليه فاذا كان متساوي البياض على هيئة بلورات صغيرة
شفافة يتحقق العامل ان المينا او الزجاج المصنوع برمل كهذا يكون بغاية الجودة
اما اذا كان في الرمل بعض حبيبات غير متبلورة ولا معة فكلها كان ابيض
يعرف انه ليس بالنقاوة المطلوبة بل تخالطه مواد ألومينية او كلسية يلزم ان
تستخلص منه بواسطة الغسل فلذلك يوضع الرمل في وعاء مع ماء ويحرك فالمواد
الغريبة تطفو على سطح الماء فيهرق هذا ويوضع خلافة الى ان ينظف الرمل
تماما

وبعد غسل الرمل كما تقدم ينشف اولا ثم يحمي الى درجة الاحرار ويحفظ بعد
ذلك الى حين الطلب فتكون له الصفات المطلوبة لعمل المين

﴿ صوديوم ﴾

هو معدن ابيض فضي لين يتأكسد سريعا في الهواء اذا أُلقي في ماء سخن يشعل
ولهيبه اصفر اللون . وهو كثير الوجود في الطبيعة على هيئة كلورور الصوديوم
في المياه المالحة وفي النبات ولا سيما في الاعشاب البحرية على هيئة كربونات
الصودا

يستحضر بتذويب ستة اجزاء كربونات الصودا غير الهيدراتي في ماء فاتر
ويضاف اليه جزءان او ثلاثة من الفحم المسحوق ويجفف الكل ثم يوضع المزيج
في انبيق حديد له انبوبة داخلية في وعاء فيه نطف ويحمي الى درجة البياض
فيستقطر الصوديوم ويسقط في النفط

❖ سودا كاو (أكسيد الصوديوم هيدراتي) ❖

يستحضر باطفاء ٨٠ جزءا كلسا حيا ويحلها في ١٢٠٠ جزء ماء ثم يضاف الى المحلول ٢٠٠ جزء كربونات الصودا ويغلى المزيج نصف ساعة في قدر من حديد مداوما التحريك ومعوضا عن الماء المتطاير بخارا ثم صف المغلى واغسل الراسب واضف ماء الغسل الى المصفي وجففه تماما في وطاء فضة ثم ذوب الحاصل الجامد في مثل وزنه ثلاث مرات ماء واتركه برهة ثم صفه ايضا واحفظ المصفي فانه المطلوب . وهو يستعمل في الجراحة كاو وفي الصنائع خصوصا لعمل الصابون

❖ سودا (قلي - قطرون - تحت كربونات الصودا) ❖

هنا النوع موجود بالتجرب ثلاث درجات متفاوتة القوة من حيث الفعل القلوي .
❖ فالنوع الاول ❖ يعرف بالقلي ويحصل من حرق بعض الاعشاب البحرية ثم باصهار الرماد الذي عندما يبرد يجف وهو القلي المطلوب وتخالطه اذ ذاك مواد غريبة مثل كلس وفحم واكسيد الحديد ولذلك فعله القلوي اقل مما هو في النوعين الآخرين ❖ والنوع الثاني ❖ القطرون وهو موجود في الطبيعة على سطح الارض في بعض الاماكن خصوصا في البلاد المصرية والسورية والهندية ويخالطه كلورور الصوديوم ومواد اخر تراية ❖ والنوع الثالث ❖ اى تحت كربونات الصودا وهو اقوى الانواع الثلاثة فعلا قلويا فيستحضر صناعيا بتحليل كلورور او كبريتات الصودا وهو على هيئة بلورات كبيرة شفافة سهل الذوبان في الماء البارد يزهر في الهواء . وكنية استحضاره هي ان يوضع من كلورور الصوديوم على بلاط فرن ويحمى ثم يضاف عليه من فتحة في سقف الفرن مثله وزنا من الحامض الكبريتيك فيتحول الملح الى كبريتات الصودا ثم يسحق الكبريتات ويمزج بمثل وزنه كلسا ونصف وزنه فحما مسحوقا ويحمى في كور الى درجة الاصهار ويحرك دائما الى ان يتم الحل والتركيب ثم تؤخذ المادة المصهورة وتترك الى ان تبرد ثم تكسر وتغسل بماء ويجفف السبال ثم يكلس مع نشارة خشب فالحاصل هو كربونات الصودا التجارية

واذا ذوب هذا الملح في ماء سخن ورشح وترك حتى يبرد يتبلور منه الكربونات
الصرف على هيئة بلورات صافية وهو كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع

﴿ ثاني كربونات الصودا ﴾

هو على هيئة قطع اسطوانية بيضاء طعمه قاوي يذوب في ١٢ مرة مثل وزنه ماء
وهو موجود في بعض مياه معدنية وعلى شواطئ بعض البحيرات ويسمى حيث
نظرونا

ويستحضر بانفاذ مجرى حامض كربونيك في مذوب تحت كربونات الصودا وكما
تولد ثاني كربونات يرسب في قعر الوعاء الذي فيه المذوب فيجمع . وهو كثير
الاستعمال في الطب وفي الصنائع

﴿ ثاني بورات او بورات الصودا (تنكال او تنكار) ﴾

هو على هيئة بلورات كبيرة شفافه يزهر في الهواء يذوب في ١٠ مرات مثل وزنه
ماء باردا . اذا التى على معدن حام يذوب ويذوب اكسيد المعدن ولذلك يستعمل
مسبلا او لاجل الاعانة على الحام بعض المعادن ببعض اذ يحفظ السطح الذي
يقصد الحامه من التأكسد . وهو موجود في الطبيعة في بلاد امريكا . ويستحضر
صناعيا باضافة كربونات الصودا الى الحامض البوريك . وهو كثير الاستعمال
في الطب وفي الصنائع

﴿ خلاص الصودا ﴾

هو على هيئة بلورات شفافه لا يتأثر في الهواء يذوب في مثل وزنه ثلاث مرات ماء
باردا قليل الذوبان في السيرتو . واذا احيت بلوراتها تخسر ماء تبلورها ويعرف
اذ ذاك بخلاص الصودا المصبوب

يستحضر باشباع الحامض الخليك الحقيق بكربونات الصودا ثم يرشح السيل
ويجفف في وعاء فضة وعندما يبرد يتبلور . وهو يستعمل في الصنائع وفي الطب

❖ فصقات الصودا ❖

هو على هيئة بلورات شفافة لا رائحة له يزهر سريعا في الهواء ويذوب في الماء البارد أكثر منه في السخن وإذا اضيف مذوبه الى مذوب نترات الفضة يتولد راسب اصفر

يستحضر بإضافة حامض كبريتيك الى رماد العظام فيتولد كبريتات الكلس وثاني فصقات الكلس فيضاف الى السيل كربونات الصودا فيرسل ثاني فصقات الكلس جفف اذ ذاك السيل فيتبلور فصقات الصودا وهو كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع

❖ كبريتات الصودا ❖

هو على هيئة بلورات تشبه بلورات كبريتات المغنيسيا وطعمه اقل مرورة منه يزهر في الهواء يذوب في الماء البارد . وهو كثير الوجود في بعض المياه المالحة ويستحضر صناعيا بإشباع الحامض الكبريتيك بكربونات الصودا ثم بتجفيف السيل فيتبلور الكبريتات وهو كثير الاستعمال في الطب مسهلا وفي الصنائع

❖ كبريتيت الصودا ❖

هو على هيئة بلورات شفافة يزهر سريعا في الهواء . عديم الرائحة طعمه مذاق ومالح قليلا سريع الذوبان بالماء يأخذ اكسيجين الهواء ويتحول الى كبريتات ولاجل استحضاره يصنع مذوب مشبع من تحت كربونات الصودا في الماء وينفذ في المذوب مجري من غاز حامض كبريتوس الى ان لا يعود يلون السائل ورق الكرم (ورق نشاش ابيض مغطس بمغلي الكرم ومنشف) بلون احمر ولا ورق الشمس بلون ازرق . ثم يترك السيل فيتبلور اذا كان مشبعا والا فيوضع على حرارة قليلة ليتطاير عنه قليل من الماء ويترك في محل رطب فيتبلور وهو كثير الاستعمال في الصنائع خصوصا في التايبس

﴿ ثاني كبريتيت الصودا ﴾

منظره كالسابق ومحلوه يحمر ورق الشمس الازرق وهذا الملح ينحسر رويدا رويدا جوهرًا من الحامض ويتحول الى كبريتيت وبعد ذلك يكتسب اكسجينًا من الهواء ويتحول الى كبريتات

ويستحضر بانفاذ مجرى من غاز الحامض الكبريتوس في مذوب كبريتيت الصودا المتعادل الى ان يحمر ورق الشمس فيترك السيل فيتبلور - واقد قلنا عندما تكلمنا عن التفضيض بالتقطيس (في باب التليس) انه يلزم العامل ثاني كبريتيت الصودا سائلا لتركيب مغطس فضي يغنيه عن البطارية وعن سيانور البوتاسا . ونقول الآن ان ثاني كبريتيت الصودا المذكور اعلاه قبل ان يتبلور هو النهر المطلوب

﴿ هيو كبريتيت الصودا ﴾

هو على هيئة بلورات كبيرة شفافة اذا احى يتحول الى كبريتات الصودا وكبريتور الصوديوم . يستحضر بانفاذ مجرى من غاز الحامض الكبريتوس في مذوب كربونات الصودا ثم يضاف الى المذوب كبريت ويحمى قليلا مدة ايام ثم يجفف السيل فيتبلور الهيو كبريتيت

او بتجفيف ٥٠٠ جزء كربونات الصودا وبسحقها ومنزجها مع ١٥٠ جزءا من الكبريت مسحوقا ايضا ثم باجاء المزيج الى درجة الاصهار معتليا بتحريك المزيج كي ينحلله الهواء فيتحول الكبريتور المتولد الى كبريتيت ذوب هذا الملح في الماء ورشه ثم اغله مع مقدار من الكبريت ثم رشح السيل وجففه فيتبلور الهيو كبريتيت وهو كثير الاستعمال في الصنائع وخصوصا في الفوتوغرافيا

﴿ كلورور الصوديوم (الملح الاعتيادي - ملح الطعام) ﴾

هو ملح معروف عند كل الامم . وهو كثير الوجود في الطبيعة في مياه البحر ومياه بحيرات مالحة

يستحضر بتجفيف المياه الموجود فيها فيتبلور الملح على هيئة بلورات شفافة تتفرغ
إذا طرحت في النار . فالتجاري هو غير نقي ويتبقى بتذويبه في ماء غالي ثم بترشيح
السيال وتجفيفه وعند ما يتبلور تؤخذ البلورات وتغسل بماء بارد وتمد في محل
حار لتشف قحفظ وهو كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع

❖ طرطير ❖

قد يسمون طرطيرا مادة ترسب في البراميل او القناني الموعى بها النبيذ ويكون لونها
اما احمر او ابيض حسب لون النبيذ الراسبة منه . وليس الطرطير سوى ثاني
طرطرات البوتاسا غير نقي اذ يخالطه طرطرات الكلس ومواد ملونة .
طعمه حامض قليلا كطعم النبيذ عسر الذوبان بالماء واذا طرح على حجر
يتحرق ويصعد رائحة كرائحة الخبز المحروق . وبعد ان يذوب في الماء ويتبلور
يعرف بلح الطرطير ويكون اذ ذاك على هيئة بلورات بيضاء شفافة . وهو كثير
الاستعمال في الصنائع

❖ فضة ❖

هي معدن ابيض لامع قابل التطرق والسحب لا يتأكسد في الهواء ولا في الماء
يفعل فيها الحامض الهيدروكلوريك قليلا والحامض الكبريتيك الساخن يولد
معها كبريتات . الحامض النيتريك يذوبها . والفضة الروباص اصلب من الذهب
واقل صلابة من النحاس

وهي توجد في الطبيعة على هيئات مختلفة فتكون مركبة مع الكبريت وبمزوجة
مع كبريتور الرصاص والانتيمون والزرنيخ

وتستخلص بتملغها مع زئبق فيسحق المعدن ويمزج معه ملح ويحمى فيتحول
الكبريتور الى كلورور فيوضع الكل في براميل ماء تدور على محاورها فيها
قطع حديد وبعد ادارتها مدة يتحول كلورور الفضة الى فضة معدنية ويتولد
كلورور الحديد ثم يضاف اليه زئبق فيتكون ملغم فيتصفي بواسطة قماش متين ثم
يستقطر فيتصاعد الزئبق وتبقى الفضة

واذ يتوقف على نقاوة الفضة نجاح العمليات التي يدخلها ملح من املاح هذا المعدن يجب علينا ان نرشد القارئ الى الطريق الاسهل لتزيتها فنقول
اذا كانت الفضة ممزوجة بنحاس تنقى باصهارها مع كمية من الرصاص ثم تبرد المزيج بغتة وتصبه على هيئة اقراص قحوي الاقراص الى درجة كافية لاجل اصهار الرصاص ولا تكفي لاصهار الفضة فيسيل الرصاص ويحمل الفضة معه ثم يصهر في كور فيتأكسد الرصاص ويسيل الاكسيد ويجري عن الفضة
غير ان الفضة المنقاة بهذه الطريقة لا تكون نقية الى التمام وللحصول عليها بنقاوة تامة ذوبها في الحامض النيتريك . اذا خالطها نحاس يـكسب المذوب لونا ازرق . واذا خالطها ذهب يبقى غير ذائب على هيئة مسحوق اسود . اضيف الى المذوب مثل وزنه عشر مرات ماء ثم من مذوب ملح الطعام او من الحامض الهيدروكلوريك الى ان يطل الرسوب فيكون قد تولد كلورور الفضة غير قابل الذوبان فيستفرد بالترشيح ثم يغسل ويجفف ويضاف اليه مثل وزنه ثلاث مرات من تحت كـربونات الصودا ويحمى في بوتقة الى درجة البياض . ارفع اذ ذاك البوتقة عن النار ودعها تبرد فتجد في قعرها الفضة على هيئة قرص وتكون بغاية ما يكون من النقاوة

ولنا طريقة اخرى اسهل مما ذكر وهي ان يغمر الكلورور بماء ثم يعلق فيه رقاقة توتيا فينحل الكلورور ويترك الكلور مع التوتيا وتبقى الفضة الخالصة رمادية اللون واسفنجية الشكل

❀ كلورور الفضة (موريات الفضة) ❀

هو مسحوق ابيض لا يذوب في الماء ولا في حامض نيتريك يذوب في النشادر السائل وفي مذوب هيو كـبريتيت الصودا او سيانور البوتاسا ينحل في النور بالتدريج ولذلك يلزم حفظه في قناني زرقاء او صفراء

يستحضر باضافة كلورور الصوديوم الى مذوب ملح من املاح الفضة وهو كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع

﴿ نيترات الفضة (ازوتات الفضة - حبر جهنم) ﴾

هو على هيئة صفائح بلورية لا رائحة له طعمه قابض كاو معدني مكروه سريع الذوبان بالماء البارد . اذا ذوب في الماء الاعتيادي يتولد راسب ابيض هو كلورور الفضة . مذوبه يلون البشرة بلون اسود . اذا عرض على النور يحل واذ اصره وصب في قوالب اسطوانية يتكون المعروف بحبر جهنم

يستحضر بتذويب فضة في حامض نيتريك ثم يجفف السيل حتى يتبلور عندما يبرد فاذا كانت الفضة نقية يكون النيترات نقيا واذا استعملت فضة المعاملة يخالط النيترات نيترات النحاس وهو كثير الاستعمال عند الجراحين كاويا وفي الصنائع

﴿ فصفور ﴾

(سام جدا)

هو جامد مصفر اللون لين مثل الشمع سريع الاشتعال . لا يذوب في الماء بل يذوب في الزيوت والنقط وفي ثاني كبريتور الكربون . يضيئ في الظلام ويصعد عنه بخار مضيئ رائحته تشبه رائحة الثوم وهو سام جدا ضده زيت التريبتينا وهو موجود في الطبيعة في البول الانساني ومركبا مع الكلس في العظام وفي بعض الصخور والاتربة وفي النبات

يستحضر بمرج ٣ اجزاء من العظام المكلسة وجزئين من الحامض الكبريتيك و٢ جزءا ماء وبوضع المزيج في موضع دفي وركه ٢٤ ساعة فيتولد بالزيج فصفات الكلس وكبريتات الكلس . فيضاف اليه ٥٠ جزءا من الماء فيذوب فصفات الكلس ويبقى الكبريتات فيصفي السيل ويجفف في وعاء حديد حتى يصير بقوام العسل ثم يضاف اليه من مسحوق الفحم قدر ربع وزن العظام . وبعد مزج الكل جيدا يحمى الى الحمة ثم ينقل حالا الى انبيق فخار فكه داخل في انبوبة نحاسية نازلة في ماء بارد ويحمى الانبيق شيئا فشيئا فيصعد الفصفور بخارا ويجمع في الماء البارد ثم يصهر في الماء الساخن ويصب في قوالب على هيئة قضبان ويجب جفظه في الظلام مغمورا بماء

✽ تنبيه ✽ كل الاعمال بالفصفور منها خطر الاحتراق به فيجب غاية الاحتراس منها

✽ فلورور الكسيوم ✽

هو موجود في الطبيعة على هيئة حجر معروف بحجر دريشير ويوجد قليل منه في الاسنان وفي العظام الحيوانية . واذا انحل بالحامض الكبريتيك في وطاء زجاج يتحد الحامض الفلوريك الفات بسليكون الزجاج مكونا فلورور السليكون . وبما ان هذا الحامض يحل الزجاج والصيني وجميع المواد التي يخالطها سليكون واغلب المعادن فيستحضر ويحفظ داخل اوعية من رصاص كون هذا المعدن لا يتأثر به وهو كثير الاستعمال في الصنائع لحفر الزجاج

✽ قصدير ✽

هو معدن فضي اللون لين قابل التطرق اذا التوى قضيبه يخرج صوتا خصوصيا سمي الصوت القصديري اذا احمى فوق درجة الصهر يتأكسد على هيئة مسحوق ابيض كثير الاستعمال في الصنائع لصقل المعادن والزجاج واذا اصهر وحرك في هاون مع كلورور الصوديوم محققا ثم غسل بماء سخن ووضع في علبة تدور على محورها يصير على هيئة مسحوق اسود يعرف بمسحوق القصدير كثير الاستعمال في الطب لطرد الدود

وهو موجود في الطبيعة على هيئة اكسيد وكبريتور . ويستخلص بمسحق معدنه وغسله لاجل ازالة المواد الترابية ثم يحمى ليطرد الكبريت المختلط معه ثم يصهر بنار الفحم فيتولد اكسيد الكربون ويبقى القصدير الصريف فيصب على هيئة قضبان

وقد تصنع به رقائق كاورق تعرف بورق القصدير وهي كثيرة الاستعمال في الصنائع

✽ كلورور القصدير الاول (هيا روكلورات القصدير - ماح القصدير) ✽

هو على هيئة بلورات بيضاء . اذا اصابه ماء يتحول الى اكسيكلورور القصدير .

يستحضر بتذويب قصدير في حامض هيدروكلوريك على الحرارة ثم يجفف السيل
فيتبلور . وهو مستعمل في الصنائع وفي الطب

اما ثاني كلورور القصدير فهو سيل صاف مدخن لا لون له اذا اضيف اليه
ثاني ماء يجمد على هيئة قطعة متبلورة

يستحضر باستقطار جزء قصدير واربعة اجزاء ثاني كلورور الزئبق او بامرار
مجرى من غاز الكلور على قصدير نحى : ولا يستعمل سوى في الصنائع

❀ كادميوم ❀

هو معدن ابيض يشبه القصدير قابل السحب والتطرق اذا احى كثيرا يشعل
قلما يتأكسد بالهواء يذوب في الحامض النيتريك والحامض الكبريتيك بدون
احياء . وهو موجود في الطبيعة ممزوجا مع التوتيا او مع الكبريت ويستخلص
باحياء التوتيا المخالطة فيصعد الكادميوم اولا لانه يتصاعد بحرارة اقل من اللازمة
لاصعاد التوتيا

❀ برومور الكادميوم ❀

هو على هيئة بلورات ابرية الشكل لامعة شفافة يزهر في الهواء يذوب في الماء
وفي السيرتو وفي الاثير .

ويستحضر بوضع جزءين من برادة الكادميوم وجزء بروم وجزء ماء في قنينة محكمة
السد ويحرك المزيج جيدا الى ان يصير عديم اللون فيرشح ويغسل ما بقى من
الكادميوم بدون ذوبان بقليل من الماء ويجمع السائلان ويوضع بعد ذلك
في محل دفي الى ان يتبلور وهو كثير الاستعمال في الفوتوغرافيا اي
تصوير الشمس

❀ كلورور الكادميوم ❀

هو على هيئة بلورات ذوات اربعة اضلاع سريع الذوبان بالماء يستحضر بفعل
الكلور بالكادميوم . ويستعمل في الفوتوغرافيا

❖ يودور الكادميوم ❖

هو على هيئة صفائح بيضاء لامعة لا يتأثر بالهواء يذوب في الماء وفي السيرتو ويستحضر بمزج جزء من برادة الكادميوم وجزءين يودا وعشرة اجزاء ماء ثم يحمى المزيج في حمام رملي الى ان يفقد لونه فيرشح ويحفف فيتبلور . او بتحليل مذوب كبريتات الكادميوم بمذوب يودور الكادميوم ثم بترشيح السيل وتجفيفه فيتبلور . وهو كثير الاستعمال في الفوتوغرافيا

❖ كارمن (لعل) ❖

هو مادة حراء زاهية يستخرج من الدودة بالطريقة الآتية تغلى الدودة بماء ثم يرشح المغلى ويضاف اليه ملح طرطير او شبة بيضاء فيرسب راسب احمر هو الكارمن المطلوب

❖ كاوتشوك (صمغ لدن) ❖

هو مادة نباتية لدنة لونها اشقر واحيانا اسمر لا يتأثر بالهواء يرتخى بالحرارة لا تفرقه الغازات واغلب السوائل لا يذوب في الماء ولا في السيرتو يذوب بصعوبة في الاثير واسهل منه في الكلوروفورم والبنزين وكبريتور الكربون . يذوب في للزيوت الطيارة خصوصا في زيت التربنتينا الصرق اذا تساعد التدوير بالحرارة . يحصل بئر سوق بعض الاشجار في امير يكا ويجمع العصير الذي يسيل من تلك البثور ويكون اذ ذاك بلون الحليب ويمد حتى يحف ثم يرخى بالحرارة ويعمل اقراصا يشاهد بالتجرب . وهو كثير الاستعمال في الصنائع ولعمل آلات واربطة جراحية

❖ كبريت ❖

هو جامد اصفر يشعل في الهواء بلهب ازرق ويولد باشتعاله الحامض الكبريتوس له طعم ورائحة خصوصية لا يذوب في الماء ولا في السيرتو على انه يذوب في البنزين وقليل منه في الزيوت الطيارة والايثير واجود مذوب له كبريتور الكربون لانه يذوب منه ٧٣ من مائة اذا كان سخنا و ٣٨ اذا كان باردا . وهو موجود في الطبيعة

مركبا وصرفا فالركب في كبريتات الكلس وكبريتات المغنيسيا وكبريتات الباريتا وفي كبريتور الحديد والصرف في جوار البراكين ويستخلص من المواد الغريبة بالاصهار او بالتصعيد ولذلك يحشى في انبيق فكه داخل في غرفة وله فوهة خارج الغرفة لادخال الكبريت فيه بدون توقف العمل فيبقى الكبريت مصهورا في اسفل الغرفة وعند اخراجه يصب في قوالب وهو الكبريت العمودي ومنه ما يبقى على حيطان الغرفة فيجمع على هيئة مسحوق وهو المعروف بزهر الكبريت .

واما ما يعرف بلبن الكبريت فيستحضر بغلي مسحوق الكبريت في مذوب بوتاسا كاو ثقيل ثم باضافة قليل من الحامض الكبريتيك فيرسب راسب مصفر هو المطلوب

❖ ثاني كبريتور الكربون ❖

(سام)

هو سيال صاف طيار لا لون له ذورائحة حادة تنفذ كرائحة الثوم سريع الالتهاب (فليحتس منه) ويشعل بلهب ازرق طعمه حار لا يذوب في الماء يذوب في السيرتو وفي الاثير وفي الاجسام الدهنية . وهو يذوب اليود والكبريت والفصفور والكافور والكاوتشوك واليكوتايرخا والاجسام الدهنية والراتنجية ولذلك هو كثير الاستعمال في الصنائع يستحضر بامرار بخار الكبريت على فحم جاف محمي الى الحمرة ويستلقى في قابلة مبردة ورائحته مضرة جدا للصناع

❖ كلسيوم (كلس) ❖

هو معدن فضي اللون سريع التأكسد اذا عرض للهواء الرطب او للماء يتحول الى كلس هيدراتي . وهو موجود بكثرة في اكسيد و كربونات وكبريتات الكلس يستحضر بحل كلورور الكلسيوم بواسطة صوديوم وتوتيا على حرارة عالية

فيستخلص مزيج من الكلسيوم والتوتيا فيحمى في بوتقة الى درجة عالية فيصاعد التوتيا ويبقى الكلسيوم

✽ اكسيد الكلسيوم اوكلس حى ✽

هو ابيض يضى في الظلام قليلا اذا اصابه ماء يزيد جرما ويتركب مع الماء ويحول الى كلس هيدراتى (يعرف اذ ذاك بالكلس المطفأ) يذوب في الماء البارد اكثر من الماء الساخن اذا مزج اكسيد الكلسيوم مع رمل يتولد طين البنيان والكلس الذى فيه دلفان يتصلب تحت الماء وجميع الاتربة المنخبة لا تخلو منه وقد تصلح بعض الاتربة غير المنخبة باضافة كلس اليها يستحضر باحساء كربونات الكلس الى درجة الحمرة فيطرد الحامض الكربونيك ويبقى الاكسيد

✽ كبريتات الكلس (الجص - جبسين) ✽

هو موجود بكثرة في الطبيعة في جميع المياه وعلى الخصوص في ماء الآبار وبعض الاحيان يكون على هيئة بلورات في الدلفان اذا احى ينحسر ماء تبلوره ثم اذا اصابه ما يتركب معه ايضا ويتصلب واذا مزج مع الشب الابيض وخرء السمك ومواد ملونة يتكون مقلد الرخام . وهو كثير الاستعمال في الصنائع

✽ كربونات الكلس (طباشير) ✽

هو كثير الوجود في الطبيعة على هيئة اصداف وانواع الرخام والحجارة الكلسية وهو لا يذوب في الماء ولا في السيرتو واذا احى الى درجة الحمرة ينحسر الحامض الكربونيك ويحول الى اكسيد الكلس وهو كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع

✽ كلورور الكلس (تحت كلورور الكلس) ✽

هو مسحوق ابيض تفوح منه رائحة الكلور طعمه حاد كاوى يص رطوبة من الهوى يذوب في عشرة اجزاء ماء وما يبقى غير ذائب فهو كلس هيدراتى لم يتركب

مع الكلور . يستحضر بعرض كلس مطلقاً مبلول قليلاً على غاز الكلور . وهو كثير الاستعمال في الصنائع لتبييض الاقشة والورق

* كاور *

(سام جداً)

هو غاز شفاف مخضر اللون سام جداً خائق (يشم ضده سيال النشادر او يتنفس بخار السيرتو او بخار الايثر) وهو موجود في الطبيعة على هيئة كلورور الصوديوم وله فعل شديد بالمواد الآلية فيزيل الالوان ويذهب الروائح الرديئة واذا اشبع الماء به فلنا ماء الكلور المستعمل في الصنائع للتبييض ولاستحضاره عدة طرق سنذكر اسهلها فنقول

* طريقة اولى * ضع في قنينة ذات انبوبة طويلة ملتوية ٣٠ درهما من الحامض الهيدروكلوريك ثم اصف اليه ١٠ دراهم من ثاني اكسيد المنغنيز واهم القنينة بقنديل او حمام رملي ولتدخل الانبوبة في قابلة الى اسفلها فيصعد الكلور الصرف الى القابلة ولا يكونه اقل من الهواء الكروي يطرده من القنينة ويأخذ مكانه فيها

* طريقة ثانية * خذ من كلورور الصوديوم جزءين ومن ثاني اكسيد المنغنيز ٤ اجزاء ومن الحامض الكبريتيك ٤ ومن الماء ٤ ايضا اخلط الشككين الاولين وضعهما في انبيق ثم امزج حمض الكبريتيك بالماء ودعهما ليبردا وضعهما ايضا في الانبيق ثم احم هذا في حمام رملي فيصعد الكلور الى القابلة فاذا اردت ماء الكلور فاجمع الغاز المتصاعد بواسطة انبوبة في قابلة نصفها ماء فيمتص منه الماء مقدار ويكون جيداً للتبييض

واعلم ان الكلور السائل ينحل بالنود لذلك يلزم حفظه داخل قناني صفراء او محاطة بورق اسود مسدودة سدا محكما

* كلوروفورم *

هو سيال صاف لا لون له حلو المذاق حاد له رائحة كرائحة الايثر يشعل

بلهيب اخضر لا يذوب في الماء اذا تنفس يزيل الهواس وتقع غيوبة . يتأثر
بالهواء وبالتور لذلك يجب حفظه داخل قناني سود محكمة السد
يستحضر بوضع ١٠ اجزاء كلورور الكلس و ٤٠ جزءا ماء و ١٥ جزءا كلسا مطلقا
في انبيق كبير ويحمى قليلا ثم يضاف اليه جزء ونصف سبيروتو درجة ٣٦ ويحمى
الكل سريعا فيستقطر سبال ينفصل الى طبقتين العليا ماء والسفلى كلوروفورم
ممزوج مع كلور وسبيروتو فتستفرد الطبقة السفلى وتغسل بماء لاجل ازالة السبيروتو
ثم يذوب كربونات البوتاسا لاجل ازالة الكلور ثم يضاف اليه كلورور الكلس
ويستقطر ثانية
والكلوروفورم كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع لتذويب مواد راتنجية
ودهنية

كوالن او كاولين

لفظة صينية تطلق على مادة دلغانية بيضاء يصنع بها الخزف الصيني وهي كثيرة
الوجود في الصين واليابان

كوپال (صمغ او راتنج الكوپال)

هو مادة راتنجية جامدة شفافة تشبه الكهرباء لونه ابيض مصفر قليلا يذوب في
السبيروتو وفي الاثير والزيوت الطيارة . ويحصل من بثر بعض اشجار في سيلان
والبرازيل . وهو كثير الاستعمال في الصنائع حيث يصنع به اجود فرنيش

كوبلت

هو ابيض ذو لمعة معدنية سريع الانقصاص يقبل التطرق قليلا لا يتأكسد بالهواء
ولا بالماء على الحرارة الاعتيادية ويتأكسد بسهولة على حرارة عالية قليلا يذوب في
الحامض الكبريتيك والحامض الهيدروكلوريك انما يذوب في الحامض النيتريك
وهو موجود في الطبيعة مع الحديد والزرنيخ ويستخلص باصهار اكسيده مع
فحم على درجة حرارة عالية

❖ أكسيد الكوبلت الاول ❖

هو مسحوق ازرق . يستحضر بارساب ملح من املاح الكوبلت الذوابة بواسطة كربونات البوتاسا ثم يغسل الراسب ويجفف . واما سيسكوى اكسيد الكوبلت فهو مسحوق اسود متعادل غير قابل للتذويب . ويستحضر بمزج مذوب الكوبلت وكلورور الكلس . وهو مستعمل في الصنائع لتلوين الزجاج بلون ازرق

❖ كلورور الكوبلت ❖

هو على هيئة بلورات وردية اللون اذا كان مجففا واما اذا احيى فبلورات زرق واذا اصابها ماء يحمر المذوب . يستحضر بتذويب الاكسيد في حامض هيدروكلوريك

❖ نترات الكوبلت (ازوتات الكوبلت) ❖

هو على هيئة بلورات حمراء يمتص رطوبة الهواء فيبول اذا احيى يصير لونه ازرق ويعود احر عندما يبرد . يذوب في الماء وفي السيرتو . يستحضر بتذويب اكسيد او كربونات الكوبلت في حامض نيتريك مخفف

❖ مرقشيتا (بزموت) ❖

هو معدن جامد ابيض لامع بتوجات وردية سهل الانسحاق لا يتأكسد في الهواء الجاف بل في الهواء الرطب واذا احيى في الهواء يتأكسد بسرعة وهو موجود في الطبيعة على هيئة كبريتور ويستخلص من الاتربة المزوجة معه بالاصهار ويتبقى بتذويبه في حامض نيتريك ثم باضافة ماء الى المذوب فيرسب على هيئة نتراته فيغسل الراسب ويجفف ثم يكلس في بوتقة مع فحم فيجمع البزموت نقيا في اسفل البوتقة

❖ نترات البزموت (تحت نترات او تحت ازوتات البزموت) ❖

هو مسحوق ابيض لامع اذا كان نقيا . يستحضر بتذويب بزموت في حامض

نيتريك غير ثقيل الى الشبع ثم يترك مدة فيتبلور على هيئة بلورات كبار • ذوب هذه البلورات في ماء فتحول الى مسحوق • وهو كثير الاستعمال في الطب وايضا لتحسين البشرة

منغنيز

هو معدن يشبه البرموت سهل الانسحاق اذا لمس بالاصابع وهي رطبة تفوح منه رائحة مكروهة عسر الاصهار جدا يتأكسد بسهولة في الهواء الرطب • وهو كثير الوجود في الطبيعة على هيئة اكسيده وكربوناته يخالطه غالباً الحديد في معادن هذا الاخير • ويستخلص بتكليس الكربونات في وعاء مكشوف فتحول الى مسحوق اسمر فيزج معه فحم ويضاف اليه مثل عشره من بورات الصودا الجاف ثم تملأ بوتقة فخما مسحوقا وتحفر في الفحم جورة يوضع فيها المزيج المذكور وينطى بفحم والبوتقة بغطائها ويحمى في كور الى اعلى درجة ممكنة نحو ساعة وبعد ذلك تكسر البوتقة فيكون فيها زر من المنغنيز النقي

اكسيد المنغنيز (ثاني اكسيد المنغنيز)

• لونه اسود لا يذوب في الماء موجود في الطبيعة بكثرة • وهو كثير الاستعمال في الصنائع وفي الطب

نحاس

هو معدن احمر قابل التطرق والسحب لا يتغير في الهواء الجاف واما في الرطب فيكتسى قشرة خضراء هي كربونات النحاس واذا احى الى الجرة في الهواء يكتسى قشرة سوداء هي اكسيد النحاس • وهو موجود في الطبيعة خالصا وعلى هيئة كبريتور النحاس والحديد وعلى هيئة كربونات واكسيد

يستخلص باحساء معدنه فتحول كبريتور الحديد الى اكسيده ويبقى كبريتور النحاس ثم يحمى الكل مع رمل نقي فيترك مع الحديد ويصهر ويجرى عن كبريتور

النحاس المشار اليه يمزج مع فحم ويحمى الى ان يصهر فتطرد عنه المواد التي
تخالطه

❖ اكسيد النحاس (ثنائي اكسيد النحاس) ❖ (سم)

هو ازرق اللون عندما يكون رطبا ويسود عندما يجف تماما . لاستحضاره
طرائق عديدة واما الاسهل والاقر تاولا فهي ان يكس نتراتة الى درجة
الحمرة

❖ خلاات النحاس (خلاات النحاس المتعادل - زنجارة) ❖ (سام جدا)

هو على هيئة بلورات خضراء يذوب في الماء وفي السبيرتو طعمه قابض يستحضر
بتحليل كبريتات النحاس بالحامض الخليك او بتحليل خلاات الكلس يذوب
كبريتات النحاس وبترشيح السبال ونجفيفه فيتلور الخلاات او بفعل الحل القوي
بمحلول كبريتات النحاس في سبال النشادر على الحرارة

والخلاات المشاهد بالتجر يكون دائما غير نقي فلتنقيته يذوب في ماء ويبلور ثانية .
وهو كثير الاستعمال في الصنائع

❖ كبريتات النحاس (شبة زرقاء) ❖ (سام) :

هو على هيئة بلورات كبيرة زرق شفافة طعمه حامض قابض معدني اذا احمى
ينحسر ماء تبلوره اولا ويصير مسحوقا ابيض واذا زيدت الحرارة يتحول الى
الأكسيد يذوب في الماء ولا يذوب في السبيرتو واذا اضيف الى مذوبه سبال
النشادر يرسب راسب ازرق جيل هو كبريتات النحاس النشادري
كبريتات النحاس التجاري قلما يكون نقيا بل يخالطه كبريتات الحديد وكبريتات

التوتيا وهذه الاملاح تضر به اذا استعمل للتليس فمحت القارى على ان يحضره بالطريقة الآتية اذا اراد استعماله فيكون بالنقاوة المرغوبة يستحضر بتذويب النحاس رأسا في الحامض الكبريتيك فيتبلور الكبريتات او بتذويب الاكسيد في الحامض المشار اليه آنفا ثم بترشيح السيل وتجفيفه فيتبلور وهو كثير الاستعمال في الصنائع خصوصا في التليس

❖ كربونات النحاس ❖

(سام)

هو كثير الوجود في الطبيعة ويكون لونه احيانا ازرق واخرى اخضر ويتكون ايضا على سطح النحاس ويعرف اذ ذاك بالزنجارة يستحضر صناعيا بتحليل مذوب كبريتات النحاس بمذوب كربونات الصودا او البوتاسا ويغسل الراسب وتجفيفه فيكون اولا لونه اسمر ثم يخضر عندما يجف تماما

❖ نشادر سيال (ماء اوروح النشادر - قلوبى طيار - امونياك) ❖

هو سيال صاف لا لون له اخف من الماء ذو رائحة حريفة حادة وطعم حاد لا يصلح للتنفس بل يزيل الحياة واذا عرض للهواء يفقد قوته فلذلك يجب حفظه في قناني محكمة السد

يستحضر بمزج كلورور النشادر وكلس مطفا من كل اجزاء متساوية وبوضع المزيج في انبيق كبير على حمام رملى وانبوبة نافذة في قنينة ماء بارد فيقلت الغاز ويمصه الماء الذى في القنينة فيسخن الماء فيها وعند ذلك يجب ابدالها باخرى وسيل النشادر كثير الاستعمال في الصنائع وفى الطب

❖ برومور الامونيوم (برومور النشادر) ❖

هو على هيئة بلورات بيض طيار يذوب في الماء وفى السيترو والاثير

يستحضر

يستحضر بفعل البروم سيال النشادر او برسوب برومور الحديد يذوب
كربونات النشادر . وهو كثير الاستعمال في الفوتوغرافيا

❖ هيدروكلورات النشادر (موريات او كلورور النشادر - ملح ❖

❖ النشادر - نشادر) ❖

هو ملح ابيض مرن عسر الانسحاق على هيئة بلورات متجمعة حزما يذوب
في مثل وزنه ثلاث مرار ماء باردا قليلا يذوب في السيرتو طعمه حاد يتصعد
بالحرارة . وكان يستحضر سابقا من زيل الجمال في البلاد المصرية اما الآن
فيستحضر من العظام والبول والمواد الباقية بعد استقطار غاز الفحم باضافة
حامض هيدروكلوريك اليها . وهو كثير الاستعمال في الصنائع وفي الطب

❖ يودور الامونيوم (يودور النشادر) ❖

هو ملح ابيض ولكنه غالبا يصفر اذا عرض للهواء ويذوب في الماء وفي السيرتو
يستحضر بتحليل مذوب يودور الحديد بكاربونات النشادر وبترشيع السيال
وتجفيفه فينبلور . او بمزج محلول يودور البوتاسا ومحلول كبريتات النشادر
مضافا الى هذا الاخير ١٥ جزءا في المائة سيرتو وبضع نقط سيال النشادر
وتجفيف السيال فينبلور . وهو كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع خصوصا
في الفوتوغرافيا

❖ نيل ❖

هو مادة لونها ازرق جيل ويشاهد بالبحر على هيئة اقراص مربعة الشكل
لا رائحة له ولا طعم لا يذوب في الماء ولا في السيرتو ولا في الحوامض الخفيفة
يستخلص من عدة انواع نبات هندية بنقع ورقها في ماء حتى يختم ثم يغسل
فترسب مادة صفراء ثم تزرق . ومع الحامض الكبريتيك الثقيل تولد مادة لزجة
قابلة الذوبان في ماء هي كبريتات النيل

﴿ هيدروجين ﴾

هو غاز لا لون له ولا رائحة خفيف وبسبب خفته تملأ به البالونات للصعود الى طبقات الجو وهو قابل الاشتعال واذا شعل ثم وضعت على لهيبه انبوبة زجاجية يخرج منها صوت موسيقى تختلف قوته باختلاف قطر الانبوبة يستحضر بوضع برادة حديد او توتيا في قنينة مع ماء ويضاف اليها اذ ذاك حامض كبريتيك ويجمع الغاز المتصاعد في مشنة او في قنينة مقلوبة فوق الانبوبة اما بخار الهيدروجين المفصفر اللازم لبعض عمليات في هذا الكتاب فيتولد باضافة حامض هيدروكلوريك الى فصفور الكلس او الى فصفور آخر معدني فيتولد كلورور الكلس وهيدروجين مفصفر على هيئة غاز

﴿ هيدروجين مكبرت (حامض هيدروكبريتيك) ﴾

(سام)

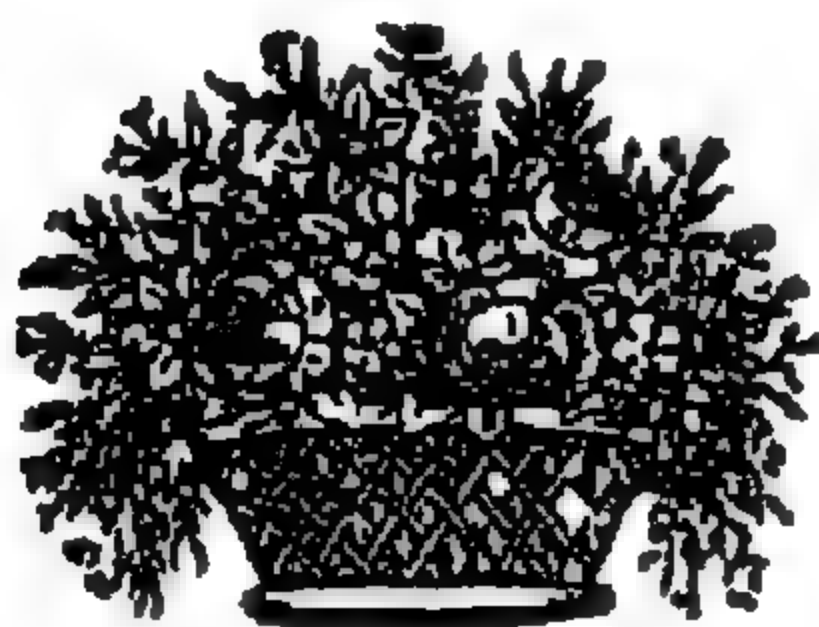
هو غاز رائحته كريهة مثل رائحة البيض المتن طعمه حامض يشعل في الهواء والماء يذوب منه ثلاث مرات جرمه . يتولد في بعض المياه المستنقعة وبعض المياه المعدنية الكبريتية وفي الكنف . يستحضر بفعل ٢٠ جزءا من الحامض الهيدروكلوريك بخمسة اجزاء كبريتور الاتيمون على حرارة خفيفة او بفعل الحامض الكبريتيك المخفف بكبريتور الحديد . وهو مستعمل في الصنائع وفي الطب محلولا بماء ويجب حفظ محلوله في قناني صغيرة ملاءنة به ومسدودة سدا محكما

﴿ يود ﴾

هو جامد على هيئة قشور مسودة لامعة يتطاير في الهواء ذو رائحة حادة خارقة لا يذوب في الماء ولكن يذوب فيه اذا اضيف اليه يودور اليوتاسا ويذوب في الاثير والكلوروفورم والاجسام الدهنية والزيوت الطيارة وفي السيترنو مكونا صبغة اليود طعمه حريف يلون الجلد بلون اصفر يزول عقب ذلك يبرهة

وهو موجود طبعاً في ماء البحر وفي الاعشاب البحرية والاسفنج وفي بعض
المياه المعدنية على هيئة يودور الصوديوم
يستحضر بحرق الاعشاب البحرية وبترشيح ماء عن رمادها فتذوب الاملاح
التي في الرماد ثم تجفف حتى يتبلور كلورور الصوديوم وكلورور البوتاسيوم
وكربونات الصودا فترفع حال تبلورها فيبقى سيال مسود حار يودور الصوديوم
فيحمى في انبيق رصاص مع اكسيد المنغنيز وحامض كبريتيك فيصعد اليود
غازاً ويجمع في قارورة مبردة
ويستحضر ايضا بانفاذ مجرى من غاز الكلور في مذوب يودور الصوديوم فيولد
كلورور الصوديوم واليود يهرب فيجمع بالترشيح

انتهى باب المواد الكيماوية يليه باب مضادات السموم



❖ الباب الحادى عشر ❖

❖ فى مضادات السموم ❖

بما ان التسميم سهوا او عمدا من الامور الكثيرة الحدوث والشديدة الخطر وبما ان الفعلة فى اكثر الحرف معرضون للتسميم سواء كان بالابتلاع او بالاستنشاق او بتخلل المادة السامة مسام الجلد يجب علينا ان نعرف القارى ما ينبغى استعماله فى مثل ذلك لافساد تركيب نوع المادة السامة او على الاقل لتوقيف فعلها ريثما يستدعى الطبيب

واعلم ان من السموم ما هو مهيج ومنها ما هو مخدر ومنها ما هو كاو وسنشرح فعل كل مادة سامة ذكرناها فى هذا الكتاب وعن العلامات المتعلقة بكل من انواعها وعن انوسائط الافعل والاقترب تناولوا لمضادتها عندما يحتاج الى ذلك

❖ فى التسميم بالحوامض ❖

ان جميع الحوامض الثقيلة اى المركزة تسم اذا اخذ منها سهوا لانها تهيج الاغشية التى تمسها تهيجا اقل او اكثر شدة بحسب قوة الحامض المأخوذ

❖ علامات التسميم ❖ طعم حامض كاو مكروه - التهاب شديد فى الخنجر والمعدة - ايمات منتن - ارادة لاقى بدون امكان احيانا واخرى فى مواد ممزوجة بدم شهاق - احيانا قبض واخرى زرب متكاثر - نبض سريع غير منتظم - عطش - قشعريرة - عرق بارد لزج - عسر بول - اصفرار الوجه او ازرقاقه - اسوداد الاغشية المخاطية للقم او اصفرارها او اخضرارها بحسب نوع الحامض المأخوذ

❖ العلاج ❖ يبادر باعطاء ماء بكثرة وان كان قاترا فهو اجود لانه يحدث قيئا - والاحسن منه مكس المغنيسيا او كربوناتها وان لم يتيسر وجودهما يصلح كربونات البوتاسا او الطباشير مسحوقا ومخلوطة بماء - او ماء الصابون او بياض البيض او قشره مسحوقا اذا لم يوجد ما ذكر انفا - والغاية اشباع الحامض

باسرع ما يمكن . وبعد زوال اعراض التسميم يعطى المريض من مرق العجول
او الدجاج ويغذى باغذية نشائية

❖ في التسميم بالحامض السيانهيدريك ومركباته ❖

اذا كان هذا الحامض او مركباته قويا واخذت منها كمية فانها تميت في الحال
ولا رجاء للخلاص من سم بها اما اذا كانت خفيفة فيرجى الخلاص على شرط
ان يبادر باعطاء مقيء لتفريغ المعدة . ثم ينشق السموم ماء الكلار مخففا او ماء
النشادر . ويسكب الماء على الرأس ومسير السلسلة الفقارية . ويوضع جليد على
الرأس . وينقص الذراع . ويوضع علق خلف الاذنين . ويفرك الصدغان
بصبغة الذراع او بسيل النشادر . وتوضع المحمرات (خردل) على الاطراف
السفلى . ويعطى من سيسكوى اكسيد الحديد الهيدراتى والاحسن خللات
اوليمونات او طرطرات الحديد مذابا بالماء

❖ في التسميم بالقلويات ❖

ان الاملاح القلوية مثل اليوتاسا والصدودا وسيل النشادر والكلس اذا ابتلع
منها مقدار مفرط او غير مخفف تفعل الجسم كسم اكال
❖ علامات التسميم ❖ هى تقريبا كعلامات التسميم بالحوامض
❖ العلاج ❖ ان ضد القلويات الاحسن والافعل هو الخل او عصير الليمون
ويجب ان يعطى حالا مخففا بالماء لانه يشبع القلوى ويجعله غير فعال وبعد سكون
الالم يعطى بضع ملاعق من زيت الزيتون

❖ في التسميم بالاستحضارات الرئوية ❖

❖ علامات التسميم ❖ طعم حاد معدنى - انقباض الحجرة والمعدة والامعاء - قيء -
فواق - جذؤ متكاثر منتن - نبض سريع احيانا غير منتظم - عطش لا يروى -
عسر البول - مفعص مؤلم - تصقيع الاطراف - انحطاط القوى انعطاطا تاما -
تغيير السمحة - هذيان

❀ العلاج ❀ يبادر باعطاء مخ البيض بكثرة مخلوطا بماء الى ان يحدث قيئا واذا لم يوجد بيض فخليب او دقيق مخلوط بماء او مغنيسيا او كبريت وان لم يحدث في فيمريض بدعوة الغلصمة بطرف ريشة والاحسن استدعاء الطبيب باقرب وقت

❀ في التسميم بالزرنيخ او الرهج ❀

❀ علامات التسميم ❀ غشيان - قي مواد مخاطية ممزوجة دما (القي لا يحصل غالبا سوى بعد مضي بضع ساعات من ابتلاع السم) - ألم محرق في المعدة - عطش - انقباض البلعوم - قذف المشروبات مهما كانت لطيفة - نبض متواتر - نبضات القلب قوية - عرق يغطي الوجه وسائر الجسم - حسر تنفس - احتقان الوجه - اكلان ونفاسات تشبه المسببة عن مس القريض - تعم الجلد - تشنج - انحطاط القوى - ثم تكون - ويغطي الجسم بعرق بارد - وتبطؤ نبضات القلب وتكون غير منتظمة

❀ العلاج ❀ يبادر باعطاء مقي ثم كمية وافرة من سيسكوى اكسيد الحديد الهيدراتي مخلوطا بماء محلى بالسكر . وان لم يوجد فماء الكلس او المغنيسيا مخلوطا بخليب او زيت الزيتون وان لم يوجد ما ذكر آنفا يعطى فخم مسحوقا مخلوطا بماء محلى بالسكر او ماء مصمغ او منقوع جذور الخطمي او بزور الككتان او زيت الزيتون او زلال البيض مخبوطا بماء وتعم العلاج كما ذكر في التسميم بالحوامض

❀ في التسميم بالاستحضارات النحاسية ❀

علامات التسميم بالاملاح النحاسية كالتى ذكرناها في التسميم بالاملاح الزئبقية . والعلاج هنا كما في تلك ويزاد اعطاء مزيج من مسحوق التوتيا ومسحوق الحديد مخلوطا بعسل او بشراب السكر

❀ في التسميم بالاستحضارات الرصاصية ❀

❀ علامات التسميم ❀ طعم حلو قابض معدني مكروه - انقباض البلعوم - وباقي الاعراض التي ذكرت في الكلام على الاستحضارات الزئبقية

❖ العلاج ❖ يبدأ بإعطاء مذوب كبريتات الصودا او المغنيسيا (١٠ دراهم منه في ١٥٠ درهم ماء) او زلال البيض مخلوطا بماء او مشروب مخمس بالحامض الكبريتيك وان لم يوجد هذا الاخير فبالحامض الطرطريك . او يعطى من مسحوق الكبريت مخلوطا بماء

❖ في التسميم باستنشاق غاز الكاودا وغاز الحامض الكبريتوس ❖
❖ علامات التسميم ❖ لاختناق وانتفاض الصدر - بصاق مخاطي ممزوج دما - تشاف الفم - احتراق في الحنجرة - قي مواد دمدمائية
❖ العلاج ❖ يوضع السموم في الهواء الخالص وينشق تنشقا خفيفا بسيال النشادر المخفف ويعطى ماء فاتر بكثرة . ويفرك الجلد لتنبه الحرارة . وتعمل مغاطس خردلية للاطراف السفلى ليتوارد الدم اليها ويخفف عن الرئة . ويعطى حليب بكثرة . وتدفع الغلصمة بطرف ريشة وان لم يحصل شفاء فيستدعى طبيب

❖ في التسميم بالفصفور ومركباته ❖

لقد كثر حدوث التسميم بالفصفور منذ اشتهار قش النفط (الشحاطات)
❖ علامات التسميم ❖ اعتلال في المجموع العصبي والتهاب واحتراق الحواش التي مسها السم . واعلم ان هذه الاعراض تكون اقل او اكثر شدة بحسب الهيئة المعطى بها الفصفور ان كان مذابا بالماء او بالزيت او مسحوقا او شقفا
❖ العلاج ❖ اجود ضد للفصفور زيت التربنتين ان وجد والافكاس المغنيسيا مخلوطا بماء فاتر ويعطى منه كمية وافرة . والمشيروبات الفاترة الصمغية او الزلالية . واذا كان السم شقفا يعطى مقي لتفريغ المعدة وقذفه منها

❖ في التسميم باملاح القصدير . او البرزموث او التوتيا والفضة او الذهب ❖
علامات التسميم هي كالتى ذكرت في التسميم بالاستحضارات الزئبقية والعلاج كذلك

﴿ في التسميم باستحضارات الاتيمون ﴾

﴿ علامات التسميم ﴾ هي كالتى ذكرت في التسميم بالاستحضارات الزبقية
﴿ العلاج ﴾ يبادر باعطاء مقيء اولا ثم محلول التين (٢٠ قعة تين في ٣٠
درهم ماء) او مغلى العفص او خشب الكينا او قشر خشب الصفصاف
او قشر السنديان او من كربونات المغنيسيا مخلوطة بماء . واذا كان القيء شديدا
يضاد بماء محلى بالسكر به بضع نقط من نجر الافيون او من سترابه او من مغلى
رؤوس الخشخاش . ويسكن ألم المعدة بوضع العلق عليها

﴿ معالجة لدغ الافاعي ﴾

اذا كان السم حاصلًا من لدغ افعى يجب ان يربط العضو الملدوغ من اعلى
محل اللدغ ان كان من الاطراف ويحجم المحل ثم يكوى بحديد محمى او بحجر جهنم
او بزبد الاتيمون ويغلى بعد ذلك بخرقه مغموسة في زيت النشادر (زيت زيتون
درهم ٣٠ وسيل النشادر ٦ دراهم) ثم تغطى بصوف سخن ويعطى من الباطن
بضع نقط من روح النشادر في جرعة معرقة ولقد مدحوا في حالة كهذه زيت
الزيتون معطى بكمية وافرة

واذا كان المسع من عقرب او نحل او زنبور بكفى في معالجته حجم المحل وغسله
بمحلول كلورور الكلس وحده او المضاف اليه روح النشادر وان التهاب المحل
توضع عليه خرق مغموسة في تحت خلاص الرصاص السائل والله الشافي

﴿ تقریظ ﴾

انى قد تصفحت صحائف هذا الكتاب فوجدته كثير الفوائد صحيح التعليل يعول
عليه في العمل وقد امتحن مؤلفه اقوله فعلا ولا يخفى ان في كل عمل بعضه يتوقف
على مهارة او خفة يد او دقة صناعة لا يعبر عنها بالحروف وهذا الكتاب
يسهل الاعمال على قدر الامكان ﴿ كرنيلبوس فان ديك ﴾

يقول الفقير الى ربه مولى المواهب * سليم فارس مدير الجوائب * اما بعد حمد الله تعالى فقد تم طبع هذا الكتاب البديع * المغني للطلاب عن بديع اليواقيت ويواقيت البديع * ولعمري انه تحفة النفوس * مضحك الوجه العيوس * تزهو بمطالعه مطالع سعود من اشتراه * كيف لا وهو الكبريت الاحمر الذي نسمع به ولا نراه * فبصري لذوى الافكار الزكية * بما اشتمل عليه من الصنائع الكيماوية * وغيرها من الفنون الجزيلة * والعلوم المجيدة الجلييلة * وبما احتوى عليه من حسن الصناعة الناجحة * واتقان الاعمال الراجحة * قد اشتهر اشتهار الشمس في رابعة النهار * وطار صيته في سائر الاقطار * وقضيت به اكثر الاوطار * عندما طبع في بيروت الطبعة الاولى ونفق لنفاسه في ايسر مده * اذما من راعب في هذه الصناعة الا بذل له جهده * وهذه الطبعة الثانية طبعت برضى مؤلفه الاريب الخاذق الماهر * من طلع في سماء الفنون بدره الزاهر * المعلم الالمعي الشهير بمرجس افندي طنوس عون اللبناني فلتطب به اولوا الالباب * ولتدخل مغاني معانيه من كل باب * فانه احسن ما الف في هذا الفن * ولا يزدري به الا من في رأسه افن * وقد وفي بغاية المراد والمرام * من المبدأ الى الختام * وكان طبعه في مطبعة الجوائب في

الاستانة العلية * في النصف الثاني من شهر

جادي الاولى سنة ١٣٠١ هجرية *

على صاحبها افضل

الصلاة وازكى

التحية *



	واضعه
	فن
ج ۲	کتاب

﴿ كنز الرغائب في مستغبات الجوائب اعني بجمعها مدير الجوائب ﴾

فرس الجزء الاول في استل على ما في الجوائب من الفصول العاطفة
والغالات الطارئة والامات الاية الى لساحب الجوائب يتوى على
٢٥٥ ٢٥٥

في الجزء الثاني في بحري على ذكر تفصيل حرب بحر حاترا مع فراسها
اولها الى آخرها

في الجزء الثالث في يتل على بعض القوائد الى اولها صاحب
الجوائب في الاساندة وهي التي ادرجت بالجوائب وهو جزء من
ديوانه يتوى على ٢٢٠ صفحة

في الجزء الرابع في يتل على القوائد التي في القوائد الى المصدر من
الادب والادباء في م صاحب الجوائب

في الجزء الخامس في يتل على جميع ما في الجوائب من الجوائد
التاريخية والوقائع الى اية التي حدثت في الممالك السلطانية وفي الدول
الاجدية من جهات الاوامر والامراء السلطانية وغير ذلك من
القوائد الى صدرت في الخطوب الشهيرة يتوى على ٣٦٠ صفحة

في الجزء السادس في يتل على ما في الجوائب من الجوائد
التاريخية والوقائع الدولية من جهات الاوامر والفرامين السلطانية
الى صدرت في الخطوب الشهيرة وغير ذلك من القوائد التي يحتاج
اليها كل ادب اريب ويرتاج اليها كل مؤلف ليت يتوى على ٣٩٠
صفحة

في الجزء السابع في يتل على ما في الجوائب من الجوائد التاريخية
والوقائع الدواية من جهات الاوامر والفرامين السلطانية الى صدرت
في الخطوب الشهيرة وغير ذلك من القوائد التي حدثت من سنة
١٢٩٥ الى سنة ربيع الاول سنة ١٢٩٨ يتوى على ٣٩٦ صفحة

﴿ مكتب انري جابت حديثا في مطبعة الجوائب ﴾

درة العواس في اوهام الخواص للعلامة الرئيس ابي محمد بن القاسم بن
علي الحريري في ويلها في شرحها للعلامة قاض الفضاة احمد شهاب
الدين الطفاحي

